

ČASOPIS SVÁZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XI/1962 ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

Nadále rozšiřovat rady žien - radioamatériek	61
Rádioamatérska činnosť na Slovensku ide vpred	62
U nás cvičíme brance takto	63
Pionieri spojári	63
Jak pracujeme u nás v NDR	64
Tranzistorové fotorelé	65
Amatérská výroba kruhových stupnic	66
Transformátor pre „ultralínearne zapojenie“ z ortopermu	68
Dobíjanie destičkových baterií pro tranzistorové prijímače	69
Univerzální elektronický programový spínač	70
Zjištění koeficientu neznámého jádra pomocí GDO	73
Víte, kolik typů tranzistorů existuje?	74
Polotranzistorový autopřijímač	75
Dvoupaprskový osciloskop z obyčejného jednopaprskového	76
Pozor na elektronku EL84	77
Takhle se dělá síťová šňůra	79
Yagiho směrové antény	81
Úprava přijímače E10L pro příjem signálů s jedním postranním pásmem (SSB)	84
VKV	86
YL koutek	87
Soutěže a závody	88
Šíření KV a VKV	89
Nezapomeňte, že	90
Přečteme si	90

V tomto sešitě je vložena listkovnice „Přehled tranzistorové techniky“.

Na titulní straně je obrázek přístroje se stupnicí, zhotovenou podle návodu na str. 66.

Druhá strana obálky ukazuje některé okamžiky z výcviku mládeže v Bratislavském pionýrském domě.

Třetí strana obálky je ilustrací k reportáži z n. p. Kablo Bratislava na str. 79.

Čtvrtá strana obálky je sestavena z obrázků, zachycujících činnost soudruhů v NDR, které ke svému líčení pořídil inž. K. H. Schubert, DM2AXE (viz článek na str. 64).

Amatérské radio - Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublanská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, VI. Hes, L. Houšťava, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Zýka nositel odznaku „Za obětavou práci“). - Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, 1. 154. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vrací, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1962

Toto číslo vyšlo 5. března 1962.

A-05*21083

Generálmajor

František

Novek



Nadále rozšiřovat rady žien - radioamatériek

Každoročne pracujúci našej vlasti oslavia 8. marca - Medzinárodný deň žien - ako deň solidarity pracujúcich žien celého sveta.

V tomto roku i táto príležitosť bude využitá k rozvoju iniciatívy nášho ľudu za splnenie dôležitých hospodárskych úloh, ktoré nám určuje druhý rok III. päťročnice. Na plnení týchto úloh sa vo významnej miere podieľajú i naše ženy, aktívne budovateľky socializmu.

V tomto bojovom nástupe za včasné a kvalitné splnenie všetkých národohospodárskych úloh v jednom šiku idú i príslušníci našej brannej vlasteneckej organizácie. Oni svojím úsilím prispievajú nielen k upevňovaniu obranyschopnosti zeme, ale aj k jej úspešnému napredovaniu. Ruka v ruku so všetkými členmi Svázarmu popri svojej každodennej práci na závodoch, dedinách, úradoch a školách zdokonalujú svoje branné i technické vedomosti v rôznorodých druhoch činnosti Svázarmu i desiatky tisíc svázarmovkýň. Tam pripravujú sa tiež v prípade potreby vedieť brániť svoju vlasť, ako to už dokázali naše vojačky, príslušníčky I. čs. sboru v SSSR.

Okrem značného počtu strelkýň, motoristiek, letkýň, parašutistiek a iných špecialistiek, ktoré v organizácii vyvíjajú činnosť, zvlášť významné miesto patrí rádioamatérkam Svázarmu. Je to pochopiteľné. Veď v súčasnej dobe rádiotechnika a elektronika sa stáva základom pre činnosť najdôležitejších úsekov nášho hospodárskeho i kultúrneho života. Bez týchto technických vymožeností by bol nemysliteľný ďalší rozvoj našej vyspelej spoločnosti. Tým sa dá vysvetliť i radostná skutočnosť, že už dnes môžeme nájsť mená obetavých a schopných rádiošpecialistiek na najrôznejších pracoviskách. Koľko slov pochvaly si zaslúžia napríklad koncesionárky, navijáčka motorov v Podbrezovských železničných Soňa Javorová, hlavná účtovníčka v elektrárňach v B. Bystrici Hana Vigašová, technička v Bratislavskom rozhlasu Elena Krčmáriková, zamestnankyňa Vysokej školy technickej v Košiciach Dana Kocichová, študentka Vysokej školy banskej Alena Švejnová, prevádzkové operatérky Anka Holecová z rybárpolskej textilky, budúca učiteľka Gitka Filová, telegrafistka ČSD v Bratislave Vlasta Žažová, pracovníčka Chemkostavu Mária Vencelová, žilinská textilná robotníčka Vilma Hošťáková, rádiové operatérky účtovníčka JRD v Kozárovciach Julka Šimová, pracovníčka v závode 29. Augusta v Partizánskom Božena Bieliková, študentka Libuša Augustínová, pracovníčka Tesly vo Vrábloch Rozália Bačová, dialnopiska Jolana Tóthová; navijáčky v Adamov-

ských strojárňach Margita Dianová a Libuša Jakubcová a mnoho ďalších. Za ich obetavosť im patrí vďaka.

Toto sú pochvalné skutočnosti. Je všeobecne známe, že za posledné roky sa počet rádiových vysílačov niekoľkonásobne. Viac ako 4 milióny uskutočnených spojení sú názorným dôkazom veľkého záujmu našich pracujúcich a predovšetkým mládeže o rádioamatérsku činnosť vo Svázarme. Nehľadiac na tento veľký klad považujeme za najzávažnejší nedostatok, že do rádioamatérskej činnosti sme nedokázali zapojiť čo najväčší počet záujemcov a že počet žien v rádiistike stále ešte neodpovedá našim možnostiam a potrebám. A tu stojí pred všetkými orgánmi a organizáciami Svázarmu dôležitá úloha - neustále rozširovať rady žien - radioamatériek, vychovávať z nich vysoko vyspejých technických odborníkov, schopných svoje cenné vedomosti dať do služieb nášho hospodárstva, vedy a techniky, pôsobiť aktívne na zvyšovanie kultúry práce.

II. celoštátny sjazd Svázarmu ukázal naďalekosiahle perspektívy v rozvoji rádiistiky. Splnenie týchto náročných úloh bude možné jedine za podmienky, že budeme vďačne väčšej miere ako doteraz na všetkých stupňoch zvyšovať počet inštruktorských a cvičiteľských kádrov, že rádioamatérsky šport viac zúčelníme, že celú túto činnosť lepšie zabezpečíme potrebným materiálom, že naše obchody budú viac vychádzať v ústrety požiadavkom našich členov a že propagácia elektroniky v tlači, rozhlas, televíziu, výstavkami, prednáškami, besedami, atď. bude pronikavejšia ako doteraz.

Naše rádiokluby, výcvikové skupiny, kolektívne stanice a športové družstvá by mali viac využívať pre zmasovenie a zvýšenie úrovne mnohoročné dobré skúsenosti sovietskych rádioamatérov. Nakolko rozsiahla bola v SSSR táto činnosť len v minulom roku, svedčí týchto pár údajov: počas spartakiády bolo uskutočnené 14 475 súťaží, v ktorých sa zúčastnilo viac ako 3/4 milióna rádioamatérov, v súťaži o prijímanie a odosielanie rádiogramov bolo zapojených viac ako 200 tisíc rádiov, nad 30 tisíc rádiov dosiahlo výkonnostné triedy.

Svázarm ako mohutná technická organizácia má dostatok síl a možností ešte viac zmasovieť a skvalitniť rádioamatérsku činnosť. Bude záležať na všetkých našich funkcionároch a volených orgánoch, ako zodpovedne pristúpime k rozvíjaniu rádioamatérstva na masovej základni, aké opatrenia vykonáme pre účelnejšie zapojenie tejto činnosti do služieb vlasti.

Rádioamatérska činnosť na Slovensku ide vpred

Ak sa pozrieme späť na rádioamatérsku činnosť na Slovensku, vidíme, že bol vykonaný kus dobrej práce. Činnosť bola vedená a organizovaná v duchu uznesení II. sjazdu Sväzarmu, ktoré bolo prerokované v sekciách a ich prostredníctvom preniklo do klubov a športových družstiev rádia. Ďalšie úlohy vyplynuli i z uznesení predsedníctiev Slovenského a Ústredného výboru Sväzarmu. V duchu týchto uznesení sa rozšírila tiež propagačná činnosť medzi mládežou. Dokazuje to veľký záujem školskej mládeže o rádiový výcvik – vlani pracovalo na školách 185 záujmových rádiových krúžkov, v ktorých bolo zapojené vyše 2800 žiakov.

Na vedení amatérskej činnosti mali podiel i mnohé sekcie rádia, ktoré boli dobrým pomocníkom svojmu volenému orgánu pri usmerňovaní, kontrole a vyhodnocovaní rádiových činností. Táto práca sa darila predovšetkým v tých okresoch, kde pracovníci okresných výborov pochopili, že sekcia má aparátu pomáhať, napr. v Trnave, Poprade, Humennom, Martine, a nie mu byť na obtiaž. Sú však i také prípady, že si amatéri s pracovníkmi okresných výborov nerozumejú a voči amatérom je preto malá dôvera a to najmä v otázkach materiálu. Príklad môže byť v Dunajskej Strede a Michalovciach.

Činnosť výcviková

Vo výcviku bolo hlavné úsilie zamerané na zvýšenie kvalifikácie rádioamatérov a získanie ďalších cvičiteľov pre ZO a ŠDR. Preto bolo usporiadané okrem dvoch celoslovenských a pätnásť krajských kurzov i veľa okresných, v ktorých sa školiť rádiuoví technici, operatéri i pracovníci. V Západoslovenskom kraji získalo alebo zvýšilo svoju odbornosť 152 členov, v Stredoslovenskom kraji 161 a vo Východoslovenskom 101 členov. Za rok 1961 pribudlo na Slovensku 24 OK, 45 PO, 30 RO, 29 RP a 193 RT. Okrem toho prebehli stovky rôznych kurzov, v ktorých prešli výcvikom stovky záujemcov pre potreby národného hospodárstva – fónistov i telegrafistov a iných odborníkov.

Cieľom kurzov s technickou náplňou je zvýšiť úroveň rádiotechnických znalostí a vyrobiť prístroje potrebné pre rádiový šport. V celoslovenskom kurze RT I bolo zhotovené šesť vysielacích pre pásmo 80 n pre hon na líšku a v krajskom kurze 12 VFO s diferenciálnym kľúčovaním podľa návrhu inž. Šubu. Pre tento rok plánuje sekcia pri SV Sväzarmu výrobu vysielacích pre pásmo 145 MHz a prijímačov pre hon na líšku.

Úlohy boli splnené vo výcviku vyšších špecialistov (OK, ZO, PO) na 164 %, výcvik nižších špecialistov (RO, RT, RP) na 203 %, výcvik vo VS na 107 % a výcvik žien s rádiovou odbornosťou na 64 %. Najlepším krajom vo výcviku je kraj Stredoslovenský.

Športová činnosť

Možno povedať, že športová rádioamatérska činnosť v minulom roku ochabla. Svedčí o tom skutočnosť, že počet spojení je o 19 133 nižší v zrovnaní s rokom 1960. Pokles bol spôsobený jednak tým, že sa lanského roku kladol väčší dôraz na výcvik a spojovacie služby, jednak nečinnosťou mnohých kolektívnych staníc. Vzdor tomu, že sa u nich počet PO a RO zvyšuje, činnosť ochabuje (OK3KHO, OK3KME, OK3KTN, OK3KTY). Vlani v marci dosiahol pekný úspech rádioamatérsky, účastou i umiestnením v TL preteku (z prvých desiatich bolo osem OK3). V sovietskom svetovom preteku obsadil

OK3AL štvrté miesto a z čs. staníc bol prvý. Dobré výsledky sa dosiahli v svetovom preteku W. W. Contest i v iných ss. Horský, Činčura, Krémárik, ktorí pracovali i na pásmach 15, 20 a 80 m. Z aktívnych koncesionárov boli príkladom ss. Ondriš, Mikuš, Mócik, Suilel, Fraštacký a Lezo.

Z kolektívnych staníc reprezentovali dobre značku OK3 predovšetkým stanice OK3KAB, 3KAS, 3KMS, 3KGI, a na VKV OK3KEE a 3KLM. Najväčším nedostatkom kolektívnych staníc je, že ostávajú na nízkej technickej a prevádzkovej úrovni a mnohé sú v nečinnosti. Na kolektívnych staniciach pracuje vyše 1000 RO a PO. I keď pripustíme, že polovica RO nepracuje pravidelne, i tak sú výsledky kolektívnej podpriemerné. Napr. možno uviesť účasť na januárovom preteku triedy C, kde sme posluchom zostili, že v tomto tohorodnom preteku pracovalo na Slovensku približne 10 kolektívov a 12 OK. Ak sa striedali na každej stanici 2 RO (pretek mal dve etapy), potom iba každý štyridsiaty RO mohol pracovať v preteku usporiadanom pre neho. A to je nepatrné percento. Tento slabý začiatok už v januári ukazuje, že polovica kolektívov bude v nečinnosti počas celého roku. A s takým stavom sa nemôže spokojiť žiadna sekcia, klub ani výbor Sväzarmu a preto musí dojsť k takému riešeniu, že kolektívne stanice sa budú premiestňovať k tým základným organizáciám, kde budú mať lepšie podmienky pre úspešnú činnosť.

Aktivita sekcií rádia

Koncom roku 1961 bolo na Slovensku 24 okresných sekcií rádia so 180 členmi, tri krajské sekcie a sekcia pri Slovenskom výbore Sväzarmu. Dobre pracujú sekcie v Trnave, Trenčíne, Martine, Žiari nad Hronom, Poprade, Humennom a Spišskej Novej Vsi. Naproti tomu slabú činnosť vyvíjajú sekcie v Košiciach, Topoľčanoch, Senici, Žiline a Dunajskej Strede. Najlepšie výsledky dosiahli sekcie Stredoslovenského kraja, ktoré majú veľký podiel na propagácii rádiových činností v základných organizáciách na školách. S pomocou sekcií sa rozšíril v okresoch počet kurzov i počet ich účastníkov v krajských a celoslovenských internátnych kurzoch. Pomocou dobre pracujúcich sekcií rádia vedú krajské výbory Sväzarmu rádiovú činnosť v okresoch a sekcie sú plne zainteresované na prevádzkových, technických a organizačných otázkach, ako i na výcviku brancov.

Nedostatky, ktoré ešte sú v práci okresných sekcií rádia, nie sú iba v nich samotných ako skôr v okresných výboroch. Sú také okresné výbory ako Liptovský Mikuláš, D. Kubín, Galanta a i., ktoré nedávajú sekciám pracovnú náplň. V týchto okresoch nemajú sekcie plán činnosti, neschádzajú sa ani neriešia rádiové problémy. Sekcie nevedia, aké sú ich povinnosti a tajomníci sekcií, tj. pracovníci okresných výborov, nevedia, k čomu by sekcií použili. Napríklad sekcia rádia okresu Bratislava-vidiek riešila usporiadanie telegrafného preboru bez toho, že by prečítala kalendár rádioamatérskych akcií, kde sú smernice pre celú športovú činnosť. V iných okresoch priškrum ukázal, že kolektívne stanice sa nezúčastnili preteku triedy C preto, že ten je vraj iba pre koncesionárov triedy C!!!. Treba, aby všetci členovia sekcie rádia Slovenského výboru Sväzarmu zoznámili pracovníkov svojich okresov s nedostatkami, prenášli do svojich krajských a okresných sekcií poznatky z rokovania a práce slovenskej sekcie a nepripustili vo svojich okresoch nečinnosť a neinformovanosť sekcií rádia. Ďalej treba pribrať do okresných sekcií cvičiteľov brancov, vedúcich ŠDR a cvičiteľov krúžkov rádia. Pri kontrolách bolo zistené, že sa o krúžky v ZO málokto stará a že sú odtrhnuté od života rádioamatérov v okrese. Často nemajú krúžky rádia materiál pre svoju činnosť, ani učebné programy a nie je ani ni-

kto, kto by im poradil a usmerňoval ich. Pri plánovaní materiálneho zabezpečenia činnosti musí okresná sekcia rádia rátať i s krúžkami a pridelať im časť materiálu dodaného z kraja. Nie je správne, aby rádioklub viazal všetky pomocné a meracie prístroje i po dvoch kusoch (Nové Zámky) a do ZO nič nedal. Okresné sekcie budú musieť i v pridelení materiálu urobiť poriadok a mať prehľad o tom, kde sú v okrese rádioamatéri a čo potrebujú k činnosti.

Činnosť rádioklubov

Na Slovensku bolo koncom roku 70 klubov a z toho ich prešlo k základným organizáciám 37. Niektoré z nich majú vo svojich závodoch dobré podmienky pre činnosť; sú však prípady, že v okrese nie je podnik, ktorý by vzal klub do svojej organizácie a preto sa viac klubov združuje a z ich členov sa potom vytvára nová základná organizácia Sväzarmu (Dunajská Streda).

Nedostatkom klubov je malá členská základňa a nízky prírastok nových členov. V Západoslovenskom kraji pribudlo iba päť členov, v Stredoslovenskom už sedemdesiat a vo Východoslovenskom je úbytok 52 členov – takže celkový prírastok je iba 23 členov!

Rádiokluby sú dnes najvyššími výcvikovými útvarmi. Sú dobre vybavené pomocnými a meracími prístrojmi a preto by mali mať väčšiu účasť na výcviku najmä brancov. Nikde sa užil taký spôsob, že členovia klubu sa vôbec nepodieľajú na výcviku. Tak je to v Trenčíne, kde jediný cvičiteľ má na starosti 40 brancov a klub mu vo výcviku vôbec nepomáha. A predsa výcvik brancov je jednou z prvoradých úloh našej organizácie a mali by sa na ňom účastniť predovšetkým rádiokluby i sekcie rádia.

Materiálne zabezpečenie výcviku

Možno povedať, že sa materiálne zabezpečenie činnosti v uplynulom roku zlepšilo. Kraje Západoslovenský a Stredoslovenský dali okresom dostatok materiálu zo zakúpených zásob. Okrem toho dostali okresy i materiál, ktorý Sväzarmu dal Technomat z nadnormatívnych zásob. Avšak s rozvojom krúžkov rádia, ŠDR i klubov rastie i požiadavka na náradie, súčiastky a stavebný materiál. Z materiálu dodávaného kusovo nemožno vždy postaviť prijímač, usmerňovač alebo vysieláč preto, že vždy k tomu niečo chýba. Preto bude treba, aby sa touto otázkou zaoberali ako krajské tak i sekcia rádia pri Slovenskom výbore Sväzarmu a uvažili, čo majú krúžky, ŠDR i kluby konkrétne stavať, z akého materiálu a v akom množstve. Pomoc krajských sekcií by sa mala prejavovať i v tom, že vypracujú stavebné návody na rôzne prístroje, v kluboch nechajú zhotoviť prototyp, ten preskúšajú zo všetkých stránok a odstránia nedostatky, zostavia stavebnicu, zhotovia schému a všetko dajú k dispozícii okresným sekciám rádia.

Technická skupina krajskej sekcie spolu s pracovníkmi KV zabezpečí potom nákup materiálu na určitý počet prístrojov a krajský výbor bude môcť dodať okresom materiál a dokumentáciu. Týmto spôsobom sa výstavba kolektívnych staníc urýchli a nestane sa, aby pred dvomi rokmi nakúpený materiál sa váľal v klube po zásuvkách iba preto, že pre neúplnosť nemôže byť pre stavbu použitý. Niektoré doplnky, ako odpory, bloky a i. sa môžu zakúpiť z peňazí určených na údržbu.

Ďalší nedostatok je v tom, že sa na okresoch používa nekompletný materiál pre výcvik, napr. tam, kde je sedem bzučiek, malo by byť i sedem kľúčov, reproduktorov, sluchadiel a pod. Stáva sa však, že jedno je a druhé nie. V Zlatej na Ostrove majú bzučiak, ale nemajú reproduktor. Na okresoch sú zvlášť ozvučnice a zvlášť reproduktory. V prídele materiálu dostanú transformátory a usmerňovačky, ale nedostanú elektrolyty a tlmičky,

aby si pre skúšobné účely a výuku zhotovili usmerňovač. Tento stav nastal tým, že sekcie OV nepreskúmali požiadavky a na KV sa potom materiál rozdeľuje iba tak od oka! Najväčším nedostatkom sú prijímače pre amatérsku športovú činnosť. Počet SDR I je priamo ovplyvnený prijímačmi. Na mnohých miestach nezakladajú sa družstvá iba preto, že im nemožno dodať ani obstarat prijímač. Touto otázkou, ktorá hamuje ďalší rozvoj činnosti na Slovensku a stáva sa celoštátnou, by sa mala zaoberať sekcia rádia ústredného výboru Svázarmu a ústredný výbor.

Pri kontrole často počul od predsedov OV Svázarmu, že peniaze im nie sú nič platné, ak za ne nemôžu kúpiť potrebný materiál (s. Pápay – Nitra). To nás zaväzuje, aby sme materiálne zabezpečenie činnosti nepovažovali za splnené tým, že sa okremu povolí istá čiastka na nákup rádiomateriálu.

Ak zhrnieme celé plenárne rokovanie sekcie rádia Slovenského výboru Svázarmu, vidíme, že pre splnenie úloh, vyplývajúcich zo sjazdu Svázarmu, nutno predovšetkým rozšíriť počet cvičiteľov, klubov, SDR a krúžkov rádia. Treba zovšeobecniť dobré skúsenosti a prenásť ich do podmienok i tých okresov, kde činnosť viazne a urobiť poriadok v zabezpečení činnosti materiálom.

Zloženie sekcie rádia pri Slovenskom výbore Svázarmu na rok 1962

Predsedsníctvo:

predseda: Henrich Činčura, OK3EA
podpredseda: Kliment Čulen, OK3NZ
tajomník: Jozef Krčmárik, OK3DG

skup. org. propag.

Ludovít Ondriš, OK3EM
Milan Kešiar, OK3UI
Ján Svitek, OK3VS
Elemír Palyo, OK3WB
Soňa Javorková, OK3IY

skup. výcviková

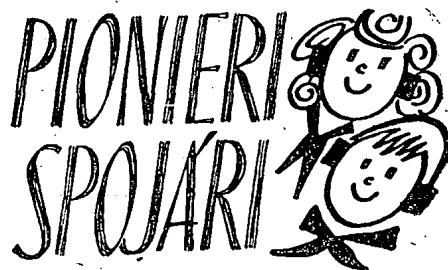
Jaromír Loub, OK3IT
Ján Čemeríčka, OK3BJ
Ján Majer, OK3CC
Zoltán Zibrínny, OK3RN

skup. technická

Eugen Špaček, OK3YY
Karol Lager
Roman Kadlec
Ján Horský, OK3MM
Vojtech Lipták, OK3YE

skup. šport.-prevádz.

Peter Stahl, OK3EE
Eduard Maryniak, OK3MR
Tibor Polák
Eugen Mócik, OK3UE



V Dome pionierov a mládeže K. Gottwalda v Bratislave pracovali spojárske krúžky, ktoré navštevovali na 130 pionierov a svázakov. V 8 krúžkoch – tri pre rádiófonistov a päť pre rádiotechnikov – sa učili základom elektrotechniky, rádiotechniky, rádiovej prevádzky a práci s rádiovými prístrojmi.

Teoretická časť bola prebraná do 14. februára 1961 a po tomto termíne sme prikrčili k praktickému výcviku s poľnými telefónmi a krátkovlnnými stanicami RF11. Spojársky krúžok 2., ktorý bol najvyššiejší po odbornej stránke, nacvičoval hon na líšku.

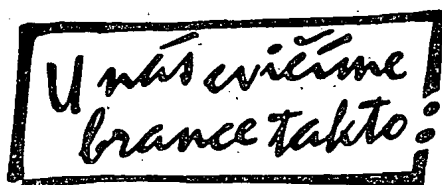
Nové formy práce boli zavedené postupne vo všetkých krúžkoch – išlo o spoločnú hmotnú zodpovednosť a voľný prístup k materiálu a náradiu – týmto krokom sme prejavili pionierom dôveru, ktorá sa nám v každom prípade vyplatila. Pionieri sa cítili byť zodpovednými za všetko a po výchovnej stránke sme tým dosiahli náš spoločný cieľ.

Naše poznatky a na základe toho návrhy ku koncu školského roku 1960/61 boli nasledujúce: Rozšíriť osnovu v spojárskych krúžkoch o výcvik telegrafnej abecedy – vysielanie a príjem 30–60 písmen za minútu, nakoľko znalosťou Q-kódeu a používaním v praxi prichádza tento výcvik do úvahy ako žiaduci a nerozdielny. Rozšírenie osnovy už aj preto bolo žiaduce, že spojári sa dožadovali ďalšieho školenia v nastávajúcom školskom roku a rádiotechnici, keď sledovali činnosť spojárskych krúžkov – postupne sa prihlasovali do krúžkov rádiotelegrafných. To prakticky znamenalo, že ešte ku koncu školského roku 1960/61 sme mali zabezpečený počet pionierov pre nastávajúci rok.

A tak sa začal nový školský rok 1961/62. Nakoľko naša činnosť bola známa z minulého roku po celej Bratislave, prihlásilo sa nám do krúžkov 150 nových pionierov, medzi nimi i tri dievčatá. Samozrejme sme neboli v stave prijať ďalších 150 nových pionierov – nemáme také priestorové možnosti – a tak sme sa rozhodli prijať iba 50. Uvedené tri dievčatá získavali na škole, ktorú navštevovali, do krúžkov varenia, avšak zbytočne – oni sa rozhodli pre rádiotelegrafné krúžky – tieto pionierky totiž už v minulom roku navštevovali rádiotelegrafné krúžky a s technikou sa nechceli rozlúčiť. Sú to nádejné rádiotelegrafistky a aspirujú na vysvedčenie RO, ktoré určite dostanú po úspešnom absolvovaní výcviku. Veď možnosti bude v Dome pionierov a mládeže dosť, nakoľko je u nás v činnosti kolektívna vysielacia stanica OK3KII, pre ktorú potrebujeme nových členov, najmä z radov mládeže.

Celkový počet pionierov v tomto roku, ktorí navštevovali rádiotelegrafné a rádiotechnické krúžky, je 130. Na budúci rok zo 130 pionierov bude 80 svázakov – čo je zárukou, že sa naša práca bude ďalej rozvíjať a na zodpovedné miesta dostaneme takých pracovníkov, akých naša socialistická spoločnosť potrebuje.

Viliam Bodo, vedúci spojárskych krúžkov



Pri radioklubu základní organizace Svazarmu strední průmyslové školy elektrotechnické ve Frenštátě pod Radhoštěm probíhá již po šesté výcvik branců-radistů. Letošní kurs má některé klady, které mohou být podnětem ke zlepšení práce i v jiných výcvikových střediscích branců.

Zahájení kursu bylo slavnostní, – dostavili se všichni pozvaní branci a zástupci okresní vojenské správy, OV Svazarmu, národní fronty městského výboru a instruktoři kursu. V jednotlivých proslovích byla zdůrazněna jak mezinárodní politická situace, v níž západní imperialisté se snaží ohrozit mír, tak důležitost přípravy pro základní vojenskou službu po stránce odborné – stoupající technika ve vybavení armády – ale i z hlediska politického uvědomění branců a jejich tělesné zdatnosti. To vše mělo jistě nemalý vliv na to, že dnes, po několika měsících výcviku, máme téměř sto procentní účast, zatím co jiná léta jsme dosahovali padesáti až šedesátiprocentní účasti.

Všichni branci jsou členy Svazarmu, mají nové členské průkazy a vyrovnaný příspěvek. Jsou zapojeni do soutěže

o Vzorného brance. Každý z nich odebírá svazarmový tisk. Zhotovili jsme tabuli cti a hanby, kde vyzvedáme dobrou práci jedinců i pranýřujeme nedostatky.

V novojičínském okrese jsou tři výcviková střediska branců-radistů – v Odřích, Kopřivnici a Frenštátě p. R. Od zahájení kursů soutěží mezi sebou o nejlepší účast, nejvyšší odbornost v dosažení některých tříd – RT nebo RO. Každý branc si vybral z námětu některý radio- přístroj a nyní zkouší v jeho stavbě svůj um; podle osnovy probírá teorie. Z branců prvků jsme již provedli běh na 100 m a 1 km, hod granátem a teoretický i praktický výcvik s maskou a ochrannými pomůckami.

Provozní operátor klubovní stanice OK2KDJ Zdeněk Steinmann a radio- technik Vladimír Šretr, kteří se před nedávnem vrátili z vojenské služby, pomáhají vydatně při výcviku branců. Rovněž soutěží o nejlepšího instruktora střediska. Seznamují brance se skutečným vojenským životem, s náročností teoretických znalostí při obsluze radio- vých stanic, radiolokátorů apod. Provedli také pěknou instruktáž o strážní službě.

Na jaře chceme uspořádat několik branných cvičení. Dohodli jsme se s výcvikovým střediskem v Kopřivnici na vzájemných akcích a několika námětech cvičení. Při jednom z nich využijeme zkušeností z honu na líšku a to tak, že soudruzi budou v terénu postupovat proti sobě a jejich úkolem bude zjistit stanoviště jednotlivých stanic a tyto jako „nepřátelské“ vysílače zneškodnit. Při jiném cvičení budou tato dvě střediska pracovat ve vzájemném navazování spojení a předávat si radiogramy. Takto se výcvik jak zpestří, tak zjednotí. V zimě jsme prováděli místní nácvik s radiostanicemi RF11.

Po předchozích zkušenostech se nám letošní výcvik jeví jako jeden z nejlepších, přesto že volba jednotlivých branců se nám nezdála zpočátku nejvhodnější. Jsou zde i chlapci, kteří neměli správný vztah k výcviku, ale zdá se, že obětavá a nezištná práce i vzorné vystupování instruktorů mělo výchovný vliv na celý kolektiv.

Arnošt Šretr

RADIOAMATÉRI BRATISLAVY A OKOLIA

prídte pobesedovať s pracovníkmi redakcie Amatérského rádia o obsahu časopisu a o problémoch amatérskej práce. Besedu usporiada Radioklub Bratislava.

9. marca 1962 o 17,00 hodine v zasadacej sieni Chemoprojektu Bratislava, Nálepková 15.



Inž. K. H. Schubert,
DM2AXE,
odpovědný
redaktor časopisu
„Funkamateu“



Tak vypadá dětský přijímač pro lišku. Na dřevěném kříži je navinuta anténa; ladící trimr, dioda a zdítky pro sluchátka jsou na malé pertinaxové destičce



Při praktických cvičeních v terénu se používá malých stanic FK1 o příkonu asi 1 W

přijímačů používaly jednoduchých rámu pro 80 m s diodovým detektorem.*)

Abychom podpořili práci na VKV, byla zřízena speciální koncesní třída pro 2 m a 70 cm, pro niž se nevyžadují znalosti telegrafie. Tím se nám na těchto pásmech objevuje stále více DM stanic. Zvláště aktivní jsou na VKV soudruzi z DM3ML v Drážďanech a DM2ADJ v Pössnecku. Při Evropském VKV-Contestu 1960 obsadila DM2ADJ druhé místo na 2 m v kategorii stanic ze stálého QTH s 16 270 body. Dále se snažíme, aby byly v pásmu 10 m uvolněny určité kmitočty pro volné bezkoncesní vysílání.

Amatéři NDR početně obsazují závody, vypisované socialistickými zeměmi. Speciální družstva se zúčastnila víceboje v Polsku a honu na lišku v Moskvě. Nejoblíbenější závod, vypisovaný NDR, je o diplom SOP, pořádaný v Týdnu Baltického moře. V roce 1961 dostalo 458 amatérů základní vlajku SOP a 188 dodatkové vlajky.

Velkou péči věnujeme dalšímu zdokonalování

*) Viz popis jednoduchého přijímače pro hon na lišku od téhož autora v sovětském časopisu Radio č. 12/61.



Při oslavách patnáctiletého výročí trvání socialistického Svazu německé mládeže pracovala z Berlína tato stanice se zvláštní volačkou DM8FDJ a opravdu se těšila velké pozornosti mladých lidí

Pro sportovní spojáře GST znamenal rok 1961 zkoušku zralosti. Když 13. srpna naše vláda zahradila revanšchtivému západo-německému militarismu rázně cestu, začlenili se ihned spojáci GST se svými soudruhy jiných sportovních oborů do pohotovostních skupin, aby účinně podpořili prováděná opatření proti válečným štváčům. Hlavně v Berlíně při tom vykonaly pohotovostní skupiny GST kus příkladné práce. Ve dne v noci posilovali bojové čety dělníků z berlínských závodů. Tak se stala ochranná hraniční zeď, vybudovaná v Berlíně, z jedné strany štítem socialistického tábora a z druhé strany zdí nářků militarismu.

Mnoho mladých sportovních spojářů, kterým se v GST dostalo předvojenské výchovy, se přihlásilo k dobrovolné čestné službě v lidové armádě a ostatních ozbrojených složkách. Protože u nás v NDR do ledna 1962 nebyla zavedena všeobecná branná povinnost, věnuje GST výcviku mladých dobrovolníků obzvláštní péči. Dostává se jim zde rozsáhlých technických a praktických znalostí, protože moderní armáda – jakou je i naše lidová armáda – klade velké nároky na vědění a zdatnost.

Československý čtenář se již možná pozastavil nad termínem „sportovní spojář GST“; proč ne radioamatér, jak je to zvykem u Vás? To je tak: výcvik v GST v oboru spojovacího sportu je veden odděleně v těchto specializacích – radiisté, telefonisté, dálhopisci. Souvisí to

s historickým vývojem naší organizace.

Amatéři radiisté se soustřeďují především kolem klubových stanic, kde se provádí výcvik a praktický provoz na stanici. V roce 1962 budou zakládány okresní a krajské radiokluby, v Berlíně pak bude založen ústřední radioklub NDR. Od založení radioklubů na všech organizačních stupních se očekává masový rozvoj amatérského vysílání v NDR.

Soudruzi z oboru telefonní techniky prodávají výcvik ve stavebních družstvech, jež mají kompletní vybavení pro postavení a udržování několika telefonních linek. Výcvik dálhopisců probíhá v dálhopisných střediscích, kde je několik dálhopisných strojů. Protože v těchto sportovních oborech je výcvik ukončen již za jeden rok, přecházíme dnes ke komplexnímu výcviku, což znamená, že telefonisté a dálhopisci se školí též v provozu s malými radiostanicemi. Pak jsou s to budovat kompletní spojovací sítě s pojitými telefonními, dálhopisnými a radiovými.

Vyvrcholením spojovacího výcviku bylo I. mistrovství Německa ve spojovacím sportu, uspořádané začátkem června 1961 v harkém městečku Blankenburgu. Bylo to dosud nejtěžší a nejtudší zápolení spojářů. Vedle radiistů, telefonistů a dálhopisců bojovali o mistrovskou čest také lovci lišky. Při té příležitosti byl poprvé uspořádán dětský hon na lišku, jehož se zúčastnili především pionýři. Jako

vant přístrojové techniky a technickému vybavení. Sice se stále objevují potíže se speciálními součástmi, ale iniciativa amatérů se nedá zabrzdit. Tak vyvinuli radioamatéři již přede dvěma lety tlačítkovou cívkovou soupravu pro malý krátkovlnný superhet a stavebnici krátkovlnného otočného kondenzátoru a zavedli výrobu v menším závodě. Letos má jít do výroby souosý konektor a přířisobovací cívka pro vystlač. Další vývojové práce probíhají v oboru ŠSB a bezdrátového dálhopisu. Pilně se zkoumá použití tranzistorů pro amatérskou techniku. Zde nám však stále ještě chybí tranzistory pro vyšší výkony a vyšší kmitočty. Celý kolektiv se zabývá vývojem amatérského standardního zařízení. Pro tento účel bude při ústředním radioklubu NDR zřizena speciální vývojová dílna.

V roce 1962 nasadí sportovní spojari NDR vše, aby ve výcviku a závodech dosáhli nových úspěchů. Vědí, že dobrá práce při výcviku zvyšuje obranyschopnost a pomáhá čelit západo-německému revanšismu a militarismu. Sportovní spojari NDR také vědí, že při tom jim po boku stojí i věrní přátelé ze socialistických zemí, zejména soudruzi ze Svazarmu. Proto přejí radioamatérům Svazarmu mnoho úspěchů v jejich práci a mají radost z každého spojení na KV a VKV, které pomáhá upevňovat společnou družbu.

Plány našich v Prievidzi

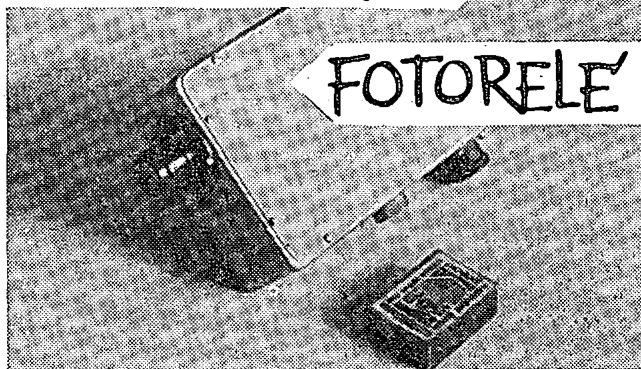
Členovia kolektívu stanice OK3KHO v Prievidzi zhodnotili na svojej výročnej členskej schôdzi výsledky celoročnej práce. Náčelník radioklubu inž. Čepický zdôraznil, že bol splnený záväzok v 100% vyrovnaní členských príspevkov do 11. sjazdu Svazarmu a v získavaní ďalších členov. Výsledkom sú novozaložené ŠDR na baníckom a chemickom učilišti v Novákoch, na jedenástročnej strednej škole v Prievidzi, v Chalmovej a inde. Kolektív OK3KHO vzrástol v porovnaní s minulým rokom na 40 členov, z čoho je 10 dievčat: Najlepšie si počínajú súdružky Lýdia Káčerová a Mariena Nedeliaková, ktoré obetavo vedú kurz RO pre začínajúcich. V letnom období súdruhovia previedli niekoľko rozhlasových spojovacích služieb, namontovali v rôznych obchodoch žiarivkové osvetlenie, čo im pomohlo získať na vlastný účet v banke 11 500 Kčs. Z týchto prostriedkov si chcú zakúpiť agregát a meracie prístroje. Nedostatkom bolo, že sa stanica zúčastnila len dvoch pretekov – súdružka Nedeliaková pretekov YL a súdruhovia Prekop a Sabo pretekov CQ MIR. Neúčast na pásmach bola zapríčinená jednak prírodnou katastrofou v Handlovej, ktorá si vyžiadala vrcholné vypätie síl operátorov, jednak premeškaním lehoty na obnovenie koncesnej listiny, na čom má podstatnú vinu bývalý ZO súdruh Varga. Aby sa situácia neopakovala, uzniesli sa členovia, že každý RO nadviaže 200 spojení, každý PO a ZO po 100 spojeniach ročne.

V pláne činnosti pre rok 1962 je stavba zariadenia na 145 MHz pre PD 1962, na ktorej podstatnú časť prevedú súdruhovia Prekop a inž. Čepický, súdruhovia Tadiál a Baranovič postaví vysielací triedy B pre všetky pásma v panelovej konštrukcii. Sústavná pozornosť sa aj naďalej bude venovať výcviku brancov radistov, ktorých vedie náčelník výcvikového strediska súdruh Tadiál s cvičiteľmi inž. Čepickým a Prekopom. Je len potrebné, aby im OV Svazarmu a OVS v Prievidzi vychádzali vo väčšej miere v ústrety. Na záver VČS bola zvolená sedmičlenná rada klubu a dvojčlenná revízná komisia na čele s náčelníkom súdruhom Baranovičom.

Zdenko Medňanský

TRANZISTOROVÉ

FOTORELE



Inž. Otakar Verner

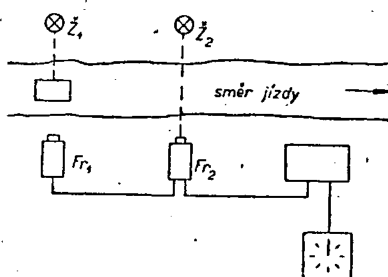
Jaroslav Škoda

V odborných časopisech bylo několi-krát uveřejněno použití fotorelé pro měření rychlosti vozidla i jiná nejružnější použití.

Většinou se podobné problémy řeší pomocí elektronkových obvodů s použitím vakuových fotonek. V článku je popsáno zařízení, které používá výhradně polovodičových prvků a proto má celou řadu předností. Je ořesuvzdorné, odpadá žhavení elektronek a napájecí zdroje, má malou váhu a je pohotovité.

Rychlost se měří podle doby, za kterou projede vozidlo po známé dráze. Měřená dráha je vyznačena dvěma světelnými paprsky. Jedoucí vozidlo při průjezdu protíná postupně oba paprsky světla, které přes fotorelé ovládají elektrické stopky.

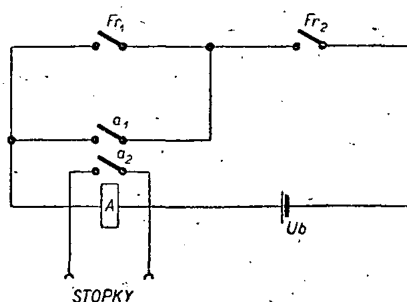
Blokové schéma měření je na obr. 1.



Obr. 1

Na obr. 2 je funkční schéma celého zařízení, na kterém je možno vysvětlit funkci obvodu.

Na jednom okraji vozovky jsou postaveny v určité vzdálenosti od sebe dva reflektory jako zdroje světla. Proti reflektorům jsou umístěna ve vhodné výšce tranzistorová fotorelé, propojená s ovládací skříňkou. V klidové poloze dopadá světlo na obě fotorelé Fr_1 a Fr_2 a kontakty jejich pracovních relé jsou u prvního fotorelé rozepnuty a u druhého sepnuty. Relé A, umístěné v ovládací skříňce, je přes kontakt u relé Fr_1 odpojeno od



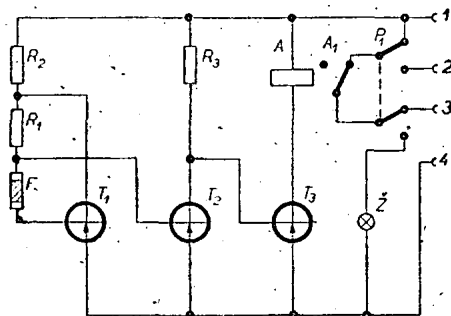
Obr. 2

zdroje a jeho kontakty a_1 a a_2 jsou rozpojeny.

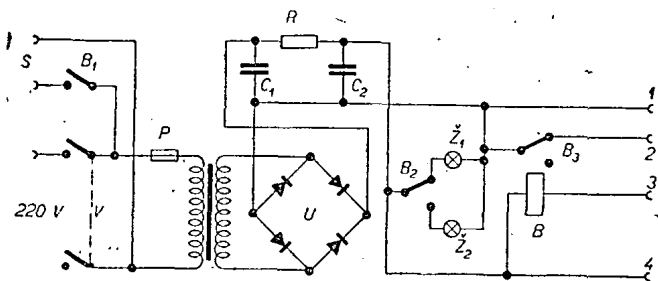
Při průjezdu vozidla prvním úsekem se začlení paprsek světla dopadající na tranzistorová fotorelé. To má za následek sepnutí kontaktů Fr_1 . Tím se uzavře okruh relé A, to se nabudí a sepnou kontakty a_1 a a_2 . Kontakt a_2 zapíná elektrické stopky a kontakt a_1 udržuje relé v nabuzeném stavu, i když po přejetí vozidla fotorelé rozpojí kontakty Fr_1 . Při průjezdu vozidla koncem úseku se začlení paprsek dopadající na Fr_2 . Tím se rozpojí kontakt relé A odpadne a celé zařízení se uvede do počátečního stavu.

Fotorelé (obr. 3) je v podstatě třístupňový tranzistorový zesilovač, na jehož vstupu je zapojena germaniová fotodioda 11NP70. Fotodioda je umístěna v ohnisku objektivu, který soustřeďuje dopadající světelný paprsek.

V kolektoru posledního tranzistoru je zařazeno polarizované relé T64A. Při osvětlení vytváří germaniová dioda předpětí pro první tranzistor, jehož kolektorový proud, tekoucí odporem R_2 , způsobí kladné předpětí báze druhého tranzistoru (pnp). Kolektorový proud druhého tranzistoru klesne na velmi malou hodnotu a tím dostane poslední tranzistor velké napětí na bázi, v našem případě asi 8 V. Kolektorový proud otevřeného posledního tranzistoru způsobí přitažení relé, které svými kontakty ovládá další obvod. Při začlenění paprsku je předpětí, vytvořené germaniovou diodou, skoro nulové, první tranzistor se uzavře a stoupnutím jeho kolektorového napětí se mění předpětí druhého tranzistoru, který se otevře. To má za následek uzavření posledního tranzistoru, relé odpadne a jeho kontakty se rozepnou. Přepínač P_1 slouží pro přepnutí pracovního kontaktu fotorelé na indikační žárovku pro správné seřízení světelného paprsku. Na žárovku je přivedeno napětí z kontaktů 2.



Obr. 3



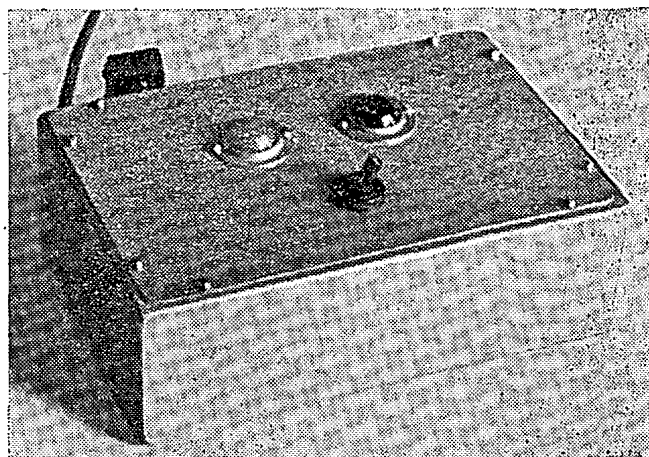
V případě zasloužení objektivu žárovka zhasne a tím indikuje správné seřízení paprsku.

Ovládací skříňka slouží pro napájení fotorelé, ovládání elektrických stopek a ke kontrolní činnosti celého zařízení. Schéma a celkový pohled je na obr. 4 a 5.

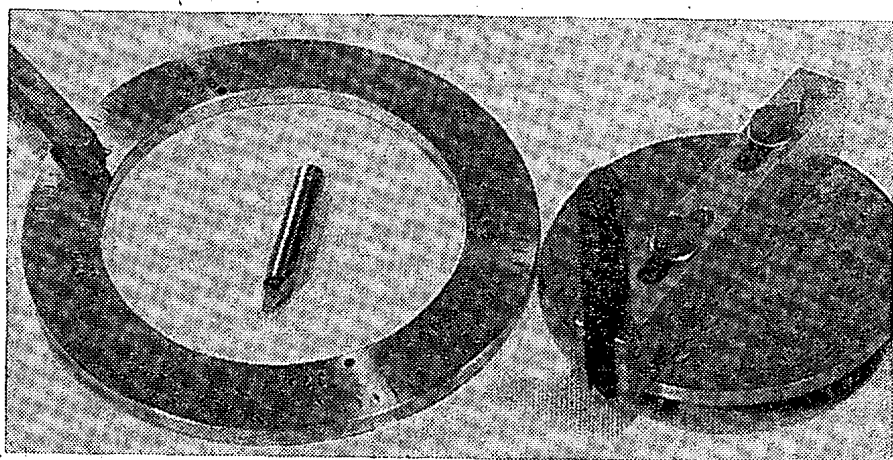
V ovládací skříňce je vestavěn usměrňovač v Graetzově zapojení, osazený diodami 13NP70; výstupní napájecí napětí je asi 25 V. Kromě napájecích obvodů je zde umístěno pracovní relé A, které svými kontakty spíná elektrické

stopy. Dále je skříňka opatřena vypínačem sítě, zásuvkou pro připojení elektrických stopek nebo jiného spotřebiče a kontrolními žárovkami.

Zařízení bylo vyzkoušeno a pracuje spolehlivě až do vzdálenosti zdroje



Obr. 5 →



Pro měřicí přístroje, zvláště takové, které mají vykazovat určitou přesnost, jako pomocné vysílače, vlnoměry, můstky atd. má kruhová stupnice četné přednosti. Hlavní předností je, že může být spojena přímo s hřídelem ovládaného prvku (kondenzátoru nebo potenciometru), jehož pohyb je zpravidla otáčivý, takže do přenosu kruhového momentu, mezi ukazatel a ovládaný prvek nejsou zanášeny rušivé vlivy, jako pružení lanek, jejich smršťování vlhkem nebo změnou teploty, mrtvé chody šroubových posuvů atd. Jemná mechanika používá kruhových stupnic u nej přesnějších přístrojů v mnoha obměnách [1]. V radiotechnice je oblíben způsob, kdy stupnice je upevněna přímo na ovládacím knoflíku na panelu přístroje. Odečítání hodnoty se děje pod průhledným indexem, mnohdy dvouryskovým, aby bylo zabráněno paralaxe. Přednost takto uspořádané stupnice spočívá v tom, že může být cejchována až po definitivní montáži a vyzkoušení zařízení, aniž by bylo nutno je znovu rozepisovat. Amatérsky vyrobený Wheatstonův můstek na první straně obálky názorně ukazuje tento způsob provedení.

Odečítací index je zpravidla zhotoven z umaplexu. Stupnice bývá duralová nebo mosazná, matně niklovaná nebo stříbrná. Duralová stupnice se někdy před rytím černě eloxuje, takže rysky jsou potom stříbrné na černém podkladě,

případně se vyplňují svítící barvou. V ostatních případech se vyplňují olejovou barvou nebo barevnými vosky. Nejvýhodnější je mosazná stupnice niklovaná. Ostatní materiály vzhledem k tomu, že na panelu přístroje přijdou do styku se zapocenenými prsty, se brzy ohmatají a mohou případně korodovat, zvláště při častějším používání v nepříznivém prostředí.

Vlastní cejchování stupnice provedeme po definitivní montáži přístroje, přičemž dbáme všech podmínek správného provozu zařízení, které by mohly mít později vliv na přesnost cejchování, např. teplota zařízení a okolí, (zvláště u přístrojů LC obvodů), napětí sítě atd. Body cejchování nakreslíme ostrou tužkou nebo lépe jehlou na bok budoucí stupnice, tj. na její válcovou plochu a opatříme alespoň hrubými číselnými údaji. Vzdálenost mezi dílky (interval stupnice) nevolíme nikdy menší než jeden milimetr. Hustější stupnice se špatně odečítají. Před cejchováním natřeme obvod stupnice krycí vodovou bělobou, aby byly cejchovací body výraznější.

Po úplném ocejchování přistoupíme k vlastnímu rytí. Toto lze provést několika způsoby, např. na pantografické gravíře. Toto zařízení je však velmi nákladnou záležitostí, takže se úplně vymyká z amatérského použití. Kromě toho i dobře nabroušená frézička gravíry ryje rysky příliš široké a to pro jemnější dělení nevyhovuje [2]. Jiný způsob je provést stupnici rytecky [4],

(o výkonu 30 W) od fotorelé 50–80 m. Použitá germaniová fotodioda 11NP70, jejíž největší citlivost leží v oblasti vlnových délek infračerveného záření, umožňuje použít fotorelé i v nepříznivých provozech jako v mlze, kouři, v prachu atd.

Vybrali jsme na obálku



AMATÉRSKÁ VÝROBA KRUHOVÝCH STUPNIC

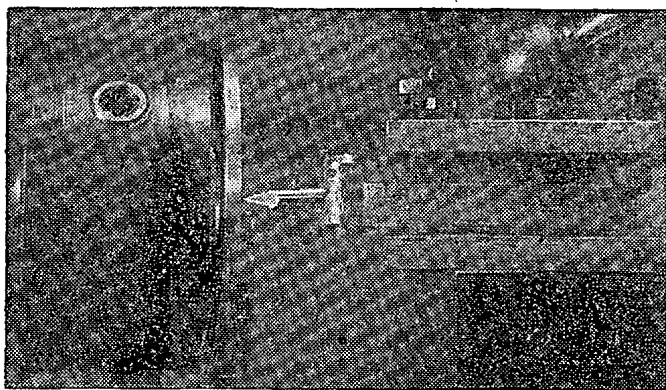
Fr. Louda

což je způsob velmi náročný a závislý na zkušenostech a řemeslnické rutině, takže výsledky jsou u amatéra nevalné. Nejvýhodnější způsob rytí lze provést na soustruhu, což sice také vyžaduje určité zařízení, avšak soustruh v porovnání např. s gravírkou je jistě zařízením dostupnějším.

Postup je celkem prostý. Vyžaduje jen trochu opatrnosti a cviku. Na stroj nejsou kladeny žádné velké nároky. Lze použít jakýkoliv soustruh na kov s křížovým suportem. Podmínkou však je, aby tažné šrouby suportu byly opatřeny číselnými bubínky a pokud možno byl suport vybaven tzv. malým podélným suportem.

Je nutno zhotovit rýcí nůž. Vybrousíme ho buď z ocele Poldi Radeco nebo Poldi Maximum, případně z obyčejné nástrojové „stříbrné“ oceli, kterou zakalíme a popustíme na slámové žlutou barvu. Oceli Radeco a Maximum jsou dodávány již v kaleném stavu. Rýcí nůž na snímcích byl vybroušen z ulomeného vrtáku a upnut, protože je válcový, do nožového držáku. Nůž obvyklého čtyřhranného profilu upneme přímo do nožové hlavy tak, aby byl přesně ve výšce hrotů.

Ocejchovanou stupnici upneme do univerzální nebo při větším průměru na upínací desku tak, aby byla upnuta jen za část válcového obvodu, tj. aby čelisti nezakrývaly cejchovací body. Výhodné je (dovolí-li to síla kotouče stupnice) na zadní straně vysoustružit ze středu osazení a upnout pak stupnici zevnitř. Při



Rytí rysek pomocí příčného suportu na soustruhu

upínání nutno věnovat zvýšenou péči házivosti, zejména axiální. Nepatrné odchylky v axiálním směru znamenají znatelné rozdíly v šířce rysek, což u hotové stupnice vypadá velmi nevzhledně. V případě, že se házení nepodaří vyrovnat, nebo u tenkých stupnic velkého průměru, které nejsou zcela rovinné, je nutno hloubku zarytí nože do materiálu kontrolovat buď ručičkovým „setinovým“ indikátorem, nebo lépe a jednodušeji nízkovoltovou zkoušečkou (zkratemetrem), a to tak, že nůž od suportu odisolujeme (upneme mezi podložky z pertinaxu neb texgumoidu) a připojíme ke zkoušečce. Druhý pól zkoušečky spojíme s kostrou soustruhu. Zkoušečka nám pak indikuje okamžik, kdy se hrot nože dotkne stupnice, aniž by se do ní hlouběji zaryl. Od tohoto bodu se pak již řídíme s dostatečnou přesností číselným bubínkem na podélném suportu.

Hloubku rysek volíme zpravidla 0,1 až 0,3 mm. U nejpřesnějších stupnic, zvláště tam, kde by se odečítání dělo pod lupou a hloubka rysky je tedy nepatrná, se doporučuje těsně před započítáním rytí stupnici již upnutou jemně přesoustřužit. Proto cejchování provádíme z boku stupnice. Po přesoustřžení povrch vždy opracujeme nejjemnějším smirkovým plátnem („320“) nebo ještě raději jemnějším (vyšší číslo), namočeným v oleji.

Je-li na jednom kotouči vyryto více stupnic, umísťujeme je co nejbližší k okraji kotouče, aby byly co nejdělsí, což také umožňuje snadnější odečítání. Délku rysek volíme asi 3/2 intervalu. Při různé délce intervalu (např. při stupnicích nelineárních, logaritmických nebo exponenciálních) bereme za základ interval nejkratší. Snažíme se vyvarovat příliš dlouhých hustě nakupených rysek, protože snadno způsobují chyby v odečtech.

Příčný suport nastavíme tak, aby hrot rýčho nože byl v rovině s okrajem stup-

nice (na němž je cejchování) a podélným suportem nastavíme nůž do těsné blízkosti kotouče. Pozor však, aby se ho nedotýkal, protože by ho mohl poškrábat při natáčení vřetenem. Vřetenou soustruhu s upnutou stupnicí natočíme tak, aby se první cejchovací bod kryl s osou nože. Polohu kontrolujeme lupou. Po nastavení, které provedeme vždy co nejpečlivěji, neboť na něm závisí přesnost budoucí stupnice, přesuneme příčným suportem nůž do té polohy, kde chceme mít vnitřní konce rysek a nastavíme číselný bubínek příčného suportu na nulu. Podélným suportem nastavíme hloubku rysky, jak již bylo uvedeno a posuvem příčného suportu ze středu k okraji ryjeme. Délku rysky stanovíme bubínkem příčného suportu. Nejjednodušší je, volíme-li délku rysek rovnou celým otáčkám kličky, takže číselný bubínek bude opět na nule. Po vyrytí rysky vzdálíme nůž ze záběru, příčným suportem přesuneme opět k okraji kotouče, natočením vřeten nastavíme další cejchovací bod a celou operaci opakujeme. Je samozřejmé, že nula u první rysky na bubínku nastavená platí pro všechny rysky ostatní, pokud mají stejnou délku. Při posouvání suportu mimo vlastní rytí nesmíme opomenout vyjždět nožem ze záběru. I zde platí přísloví: „Dvakrát měř...“, protože rysku jednou vyrytou již nikdo nevymaže. Netřeba podotýkat, že nulové polohy příčného suportu je nutno „najíždět“ vždy v jednom směru otáčení kličky, a to od středu ke kraji, aby tažný šroub příčného suportu byl vždy v záběru, čímž vymezení vliv mrtvého chodu, který zvláště u starých strojů bývá značný.

Po dokončení rytí sejmem stupnici se soustruhu a opatrně odstraníme jehly vzniklé rytím. Vzhledné nápisy lze provést několika způsoby. Buď pantografickou gravírkou (o jejíž použitelnosti pro amatéry jsme již hovořili), nebo leptáním [3]. Ani tento způsob však plně nevyhovuje, protože je zdoluhavý, vyžaduje určitého cviku a malou neopatrnost lze zničit mnohahodinovou předchozí práci.

Číslice na stupnicích, které vidíte na snímcích, byly raženy ocelovými razidly do kovu. Razidla lze koupit v každém větším železářství a investice se vyplatí. Výšku číslic a písmen volíme stejnou, nejlépe 2 až 3 mm. Nevýhodou zde je, že lze získat jen číslice a písmena velké abecedy. Malá a řecká abeceda, potřebná v radiotechnice (MHz, mA, Ω, Φ atd.), se nevyrábí.

Abyste nápisy byly úhledné, nutno pro ražení použít přípravku, který razidlo udržuje v žádané poloze. Jinak popisy činí dojem průvodu o silvestrovské noci. Také nutno správně odhadnout potřebný úder, aby všechna písmena byla vyražena stejně hluboko. Odpor materiálu proti vnikání razníku je totiž

u každého písmene nebo čísla odlišný podle plochy, kterou znak zabírá.

Rovinné nápisy (protože bok razidla je čtyřhranný) můžeme razit podle silnějšího pravička. Vzdálenost mezi písmenou udržujeme podle rysek na pravičku. Pro kruhové nápisy – a těch bude v našem případě většina – si zhotovíme jednoduchý přípravek. Je zobrazen na snímcích. Je to kovový hranol, v jehož čele je drážka, do které lze razidlo suvně nasadit. Boky drážky musí být samozřejmě kolmé jak vůči sobě, tak i k ose přípravku. Hranol je přišroubován na středící čep. Upínací šrouby procházejí hranolem v podélných drážkách, které umožňují nastavit různý poloměr ražení. Středící čep bude pravděpodobně většinou kolík o \varnothing 6 mm (obvyklý průměr hřídelů u radiotechnických součástí). V případě tvarově odlišných stupnic bude nutno zhotovit středící čep individuálně.

Jako barvy pro vyplňování rysek a popisů je nejlépe použít olejových barev v tubách (pro akademické malíře), které ve velkém výběru odstínů lze koupit v odborných závoděch nebo větších papírnictvích. Barvu nanese dřívkem nebo prstem a po částečném oschnutí odstraníme přebytek otřením. Pro vyplňování lze též použít tzv. ševcovské smůly. Tu nanášíme na ohrátku stupnic, aby do rysek dobře zatekla.

Literatura:

- [1] Prof. Dr. Ing. Miroslav Hajn: *Přehled přesné mechaniky – Práce 1956.*
- [2] *Rytí kruhových stupnic – Radioamatér XXIV.*
- [3] *Vzhledné leptané štítky – Elektronik XXIX.*
- [4] Jaroslav Snížek: *Výroba stupnic pro měřicí přístroje – Radioamatér XXV.*



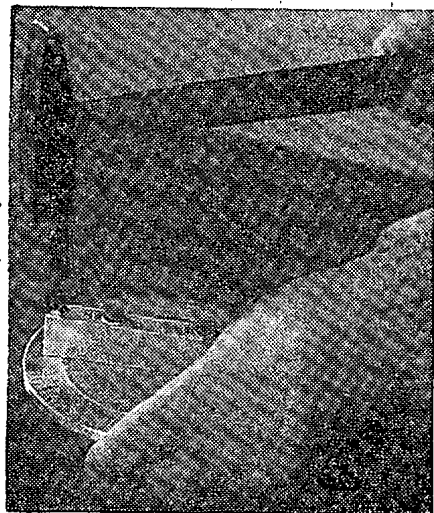
Navazující na Váš dopis ze dne 19. 1. 1962 zn. 45/62 a k Vaší připomínce k šablonkám pro kreslení radio-technických symbolů Vám můžeme s radostí oznámit, že náš závod v roce 1962 zavádí jako nový výrobek

„Elektrošablony“ podle návrhu s. inž. Tučka. Tyto elektrošablony jsou sestaveny v sadu o 4 kusech a vloženy do polyethylenového obalu – sáčku. S největší pravděpodobností se budou sériově vyrábět v II. čtvrtletí t. r., přičemž celkový roční požadavek je 4000 sad.

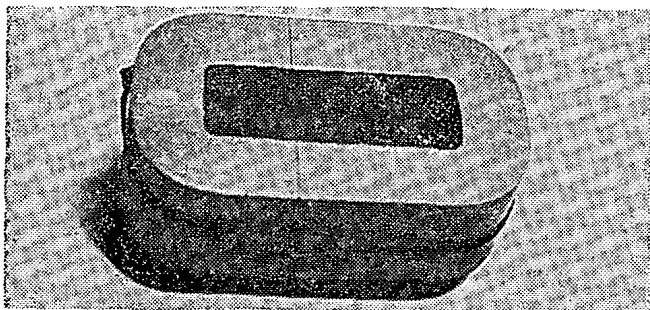
Ještě pro informaci uvádíme, že tato sada šablon vyčerpává prakticky všechny znaky slaboproudé techniky pro zakreslování schématek a při její konstrukci bylo přihlédnuto k ČSN.

KOH-I-NOOR tužkárna L. & C. HARDT-MUTH n. p. závod 05 - výrobky z umělých hmot. Dvůřákova 17, Č. Budějovice.

Miroslav Tušl, vedoucí výroby



V době vyjití tohoto čísla mají být v prodeji stereofonní gramošasi výroby ND 3 Ziphona (Kčs 435,—) a čs. stereodesky (asi dvacet titulů, o něco dražší než monaurální desky dlouhohrající) v prodejně Domáci potřeby, Praha 2, Václavské nám. 25, telefon 23 16 19.



Ivan Jakubík

OK3CU

Transformátor pre „ultralineárne zapojenie“ z ortopermu

Podstata ultralinearneho zapojenia bola už v našej literatúre [1] popísaná a preto o ňom len krátko.

Pojmom ultralinearneho zapojenia rozumíme spravidla zapojenie dvoch výkonových elektróniek (pentódy, resp. sväzkové tetródy) v protitakte, ktorých tieniace mriežky sú pripojené na odbočku primárneho vinutia výstupného transformátora. Takéto zapojenie má zaujímavé vlastnosti. Posúvaním odbočky pre g_2 dá sa nastaviť pracovný režim blízky trióde (malé skreslenie, menší výkon), alebo blízky pentóde (väčší výkon, ale i väčšie skreslenie). Vhodným nastavením odbočky pre g_2 sa dá dosiahnuť pracovných podmienok zapojenia, pri ktorých je výkon približne rovnaký ako pri protitaktnom zapojení pentód a skreslenia dokonca menšieho ako pri použití triód. Meraním bolo zistené, že optimálna poloha odbočky pre g_2 je asi 43 % počtu závitov od stredného vývodu primárneho vinutia transformátora.

Ultralinearne zapojenie má však tiež jednu nevýhodu: pomerne značná zložitosť vinutia výstupného transformátora. Ak by totiž bolo vinutie zhotovené bežným spôsobom ako u protitaktných stupňov, mohlo by dôjsť k rozkmitaniu koncového stupňa vlivom kapacít a induktívnu väzbou medzi tieniacou mriežkou jednej a anódou druhej elektrónky, resp. naopak. Vznik a príčiny spomenutých i ďalších druhov oscilácií podrobne rozoberá [1] a doporučujem, aby si ich každý záujemca preštudoval. Z úvah tam uvedených vyplýva nasledovné:

1. induktívna väzba medzi g_2 a anódou tej istej elektrónky musí byť tesnejšia ako s anódou protitahlej elektrónky a záťažou,
2. veľkosť rozptylových indukčností $a_1 - g_{1/1}$ a $a_2 - g_{2/2}$ a veľkosť kapacít anód a tieniacich mriežok voči zemi musí byť čo najmenšia,
3. väzba rozptylovými kapacitami medzi anódou elektrónky E_1 a tieniacou mriežkou E_2 a naopak musí byť čo najmenšia.

Splnenie všetkých požadovaných podmienok pri použití transformátorových plechov tvaru EI alebo M je pomerne

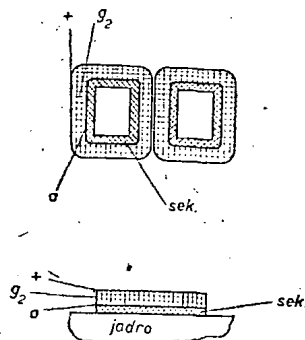
nesnadné. Keď sa i podarí škodlivé vplyvy, zapríčínujúce vznik oscilácií, odstrániť, je to za cenu zložitosti výstupného transformátora [1]. Všetky vyššie uvedené požiadavky sa dajú priam ideálne splniť pri použití jadra tvaru „C“. Navyše ešte prístupuje výhoda naproti symetrickému výstupnému transformátoru, čo je nespornou výhodou pri protitaktnom zapojení koncového stupňa.

Transformátor je navinutý na dvoch rovnakých cievkach, ktoré sú vzájomne vhodne prepojené. Schéma navinutej cievky je na obr. 1. Vzhľadom k minimálnym rozptylovým kapacitám medzi vinutiami protitahľých elektróniek (viď bod 3), je výhodné previesť vinutie podľa obr. 2. Vzájomné prepojenie oboch cievok je naznačené na obr. 3, kde pre vinutie cievok rovnakým zmyslom platí označenie koncov a začiatkov vinutí, ako je uvedené.

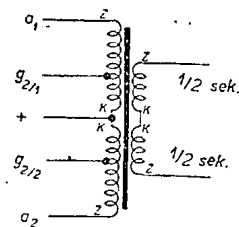
Poznámky k početnému návrhu: Vzhľadom k tomu, že tieniace mriežky sú pripojené na napätie, ktorého veľkosť sa mení podľa úrovne signálu, vzniká týmto nf záporná spätná väzba, ktorá má za následok zníženie primárnej impedancie výstupného transformátora asi o 20 % oproti bežnému protitaktnému zapojeniu. Veľkosť jadra (prierez) je závislá od prenášaného výkonu a dolného medzného kmitočtu. Na jadrách „C“ vychádza transformátor podstatne menší ako na plechoch EI alebo M (váhová úspora asi 50 %) vzhľadom k dobrým magnetickým vlastnostiam „C“ jadier.

Príklad návrhu:

Výstupný transformátor pre elektrónky 2krát EL84, „C“ jadro typ 16004 /0,32 mm [2, 3] označené žltým bodom o priereze 20×15 mm. Impedancia celého primáru zvolená - $R_{aa} = 8 \text{ k}\Omega$.



Obr. 2. Spôsob umiestnenia a vzájomnej polohy primárneho a sekundárneho vinutia VT.



Obr. 3. Schéma zapojenia celého VT s označením začiatkov a koncov jednotlivých vinutí (platí pre rovnaký zmysel navijania).

Počet závitov primáru (pre jednu cievku) 3420 z drôtu $\varnothing 0,15$ mm. Odbočka pre g_2 na 1470 závitov od vývodu, pripojeného na kladný pól napájacieho zdroja. Počet závitov sekundáru (pre jednu cievku) - 86 z drôtu $\varnothing 0,95$ mm.

Namerané hodnoty na transformátore:

Indukčnosť primáru pri 25 V/1 kHz - 96 H.

Vzájomná indukčnosť primáru a sekundáru vztiahnuté na primár - 26 mH.

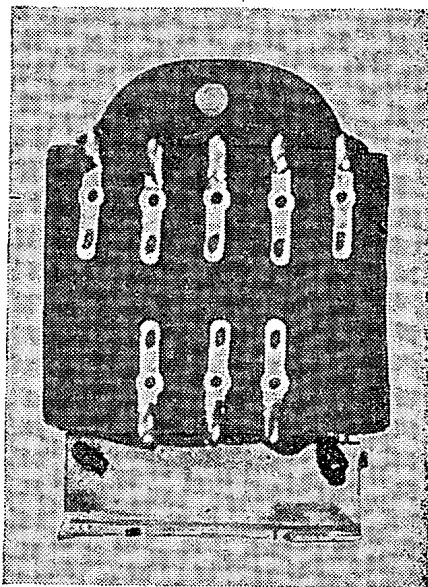
Vzájomná indukčnosť $a_1 - g_{2/1}$ - 9,3 mH.

Vzájomná indukčnosť $a_2 - g_{2/2}$ - 9,3 mH.

Vzájomná indukčnosť oboch polovic primáru - 24,4 mH.

(Merané súpravou meracích prístrojov TESLA pre meranie veľkých a malých indukčností: most malých indukčností TESLA TM 382, most veľkých indukčností TESLA TM 383, zdroj pevného kmitočtu TESLA TM 512, indikátor nuly TESLA TM 622 a spojovací panel TESLA TM 602.)

Takto zhotovený transformátor bol použitý v zosilňovači osadenom elektrónkami 2krát 6CC41, 2krát EL84 s výsledkami skutočne veľmi dobrými. Kmitočtová charakteristika 20—100 000 Hz ± 3 dB, skreslenie pri výkone 10 W - cca 2 %, pri výkone 6 W - cca 0,5 %. (Merané prístrojmi: presný tónový generátor TESLA BM 269, merač skreslenia a pozadia TESLA BM 224.) V prevádzke sú zosilňovače stabilné, bez parazitných oscilácií; je použité totiž dvoch zosilňovačov, osadených ako je vyššie uvedené, pre stereofonickú reprodukciu už viac ako rok k úplnej spokojnosti.



Obr. 4. Celkový vzhľad výstupného transformátora na jadre „C“.

Obr. 1. Schéma navinutej jednej cievky výstupného transformátora.

dobíjení destičkových baterií pro tranzistorové přijímače

Inž. Miloš Ulrych

Nevýhodou destičkových baterií typu 51D, používaných v tranzistorových přijímačích T60, je poměrně krátká životnost, vysoká cena a i ta okolnost, že nejsou občas na trhu.

Rez baterií typu Bateria 51D je na obr. 1. Skládá se ze dvou sloupků po šesti destičkových článcích. Oba jsou uvnitř spojeny paralelně. Vývody jsou tvořeny dvěma nezáměnnými stiskacími knoflíky s roztečí 12,7 mm. Tato destičková baterie má napětí 9 V a je určena pro vybíjení proudem do 10 mA při celkové kapacitě 0,2 Ah. Kapacita je uvažována při přerušovaném provozu po dobu 6 hodin denně při vybíjení jmenovitým proudem. Rozměry jsou 16 × 26 × 52 mm při váze kolem 50 g.

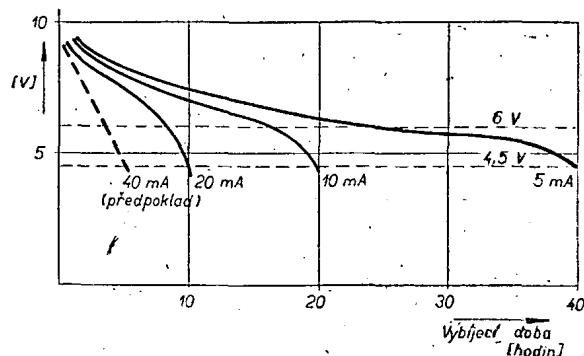
Konstrukční tranzistorových přístrojů musí mít vždy na paměti hodnoty použitých zdrojů. Při pokračování maximální doporučené hodnoty vybíjecího proudu totiž dochází k velmi podstatnému zrychlení vybíjecího cyklu a baterie se vybije v době podstatně kratší. Tak je tomu i u přijímače T60 (viz [10]). Nejlepší názor o vybíjení baterie nám dá vybíjecí křivka pro určitý zatěžovací proud, která je uvedena v grafu na obr. 2. Z grafu je možno odečíst, že při odběru 10 mA se vybije baterie na napětí 4,5 V, tj. poloviční, za 20 hodin. Tranzistorový přijímač T60 však odebírá při středně hlasitém přednesu přes 20 mA, při plné hlasitosti odběr přesahuje 40 mA. To je již opravdu mnoho na tento typ miniaturní destičkové baterie. Je sice pravda, že výrobce udává, že baterie 51D snáší poměrně dobře změny zatížení, přece jen však v běžném provozu přijímače T60 se mi nepodařilo zajistit dostatečné

Hoci transformátorové jádra typu „C“ nie sú ešte bežne k dostaniu, nie sú v amatérskom svete celkom neznáme (viď AR č. 11/1960, kde je v článku „Výkonový zesilovač 10 W bez výstupního transformátoru“ použité síťové transformátory s jádrem „C“). Důfame však, že i táto nepriaznivá situácia sa v krátkom čase zlepši a budeme si môcť amatérsky zhotoviť kvalitné moderné transformátory.

Literatúra:

- [1] Co je ultralinearní zapojení? AR 2/1959 str. 37.
- [2] Svozil: Výpočet napájecích transformátorů na jádrech C, ST 8/1959 str. 284.
- [3] Svozil: Ještě transformátory na jádrech C, ST 2/1960 str. 54.

Obr. 2. Vybíjecí křivka destičkové miniaturní baterie Bateria 51D (podle [5])



napájení po delší dobu než 6 hodin. To je málo, protože v tomto případě hodina poslechu je velmi drahá; při ceně Kčs 6,50 za kus stojí provoz více než 1 Kčs za hodinu. A to ještě platí v tom případě, že prodejna má čerstvou zásilku baterií.

Dobíjení destičkových baterií

Naši čtenáři již byli několikrát informováni o možnosti dobíjení suchých článků [1, 2, 3]. Ovšem dobíjení destičkových baterií je trochu obtížnější než dobíjení monočlánků.

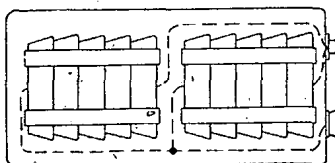
Kdy dobíjet?

Předpokladem pro možnost dobíjení je baterie pouze částečně vybitá, tj. napětí naprázdno nesmí být nižší než 1 V na jeden článek. Doporučuji však dobíjet baterii raději již dříve, prakticky každý den přes noc. Dobíjecí proud musí být volen tak, aby se nepřehřívaly články. Znamená to tedy, že budeme dobíjet proudem asi 0,5 mA až 1 mA. Kontrola dobíjecího proudu je vždy nutná. Baterie se nesmí pozorovatelně ohřívat.

Je samozřejmým předpokladem, že ani jeden článek baterie nesmí být poškozen mechanicky či elektrochemicky. Nutným předpokladem zdárného dobíjení je zachovalá zinková elektroda, pokud možno nezkorodovaná. Tu je možno zkontrolovat pouze po rozebrání baterie, kdy ji musíme poškodit. Baterie, které se mi nepodařilo dobít, vykazovaly vždy silnou korozi zinkové elektrody. Napětí takových baterií velmi rychle klesá i při pouhém zatížení měřicím přístrojem, jako je Avomet na rozsahu 12 V – kdy je baterie zatížena 12 kΩ (proti povoleným 900 Ω). Dobíjet takové baterie je předem zbytečné.

Dobíjecí zařízení

Schéma je na obr. 3. Protože potřebujeme zdroj stejnosměrného napětí 9 V, je nutno před zapojením zkontrolovat maximální napětí na usměrňovači. Jelikož potřebný proud je minimální, lze jako usměrňovače použít hrotové germaniové diody, která má dostatečně vysoké závěrné napětí. Za zdroj střídavého proudu se hodí jakýkoliv transformátor i malého výkonu – stačí upravený zvonkový transformátorek či nějaký výprodejní síťový transformátor, který má vyvedeno zhavení 12,6 V. Do zdířek zapojíme měřicí přístroj, proud nastavujeme potenciometrem.



Obr. 1. Rez destičkové baterie

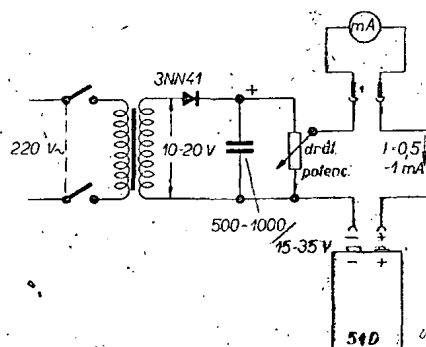
Jak dobíjet?

Před dobíjením je nutné zkontrolovat napětí baterie. Neúspěch je předem zaručen, když napětí baterie je nižší než 6 V. Je-li to v pořádku, je nutno nastavit nabíjecí proud, jehož hodnotu volíme asi 0,5 mA až max. 1 mA. Po dobíjení, které zpravidla provádíme přes noc, zkontrolujeme napětí baterie. V některých případech nám totiž napětí překročí i původní hodnotu 9 V. Doporučuji nechat baterii po dobíjení několik hodin v klidu, aby nastalo vyrovnání chemických pochodů. Úspěch dobíjení není vždy zaručen. Je až s podivem, kolik baterií se nepodařilo dobít ani jednou; některé je možno dobíjet několikrát, až patnáctkrát. Podaří-li se dosáhnout pěti dobíjení, pak je možno spát na vavřínech.

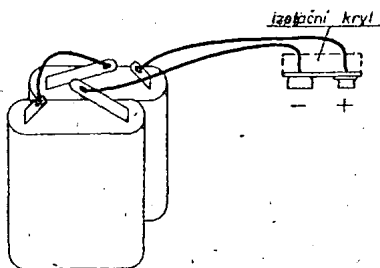
Použití náhradního zdroje

Tranzistorový přijímač T60 lze napájet ze dvou plochých baterií. Opatříme je spojovacím kabelem vhodné délky, na jehož konec připájíme kontaktní destičku z použité vybité miniaturní destičkové baterie 51D. Aby nedošlo ke zkratu uvnitř přístroje, je vhodné na zadní stranu kontaktů přilepit destičku z izolační hmoty (novodur, umaplex), ve které třeba škrábáním vytvoříme drážky pro přívodní kablíky. Náзорně je doplnění tranzistorového přijímače naznačeno na obr. 4. Tak získáme opravdu kvalitní zdroj elektrické energie na dlouhou dobu. Plochý typ Bateria 310 je určen pro vybíjecí proudy do 500 mA; znamená to tedy, že vybíjí proudem 30 až 40 mA nepřetěžuje baterii a že máme zaručenu její dlouhodobou životnost.

Baterie je možno umístit do nějaké vhodné krabičky buď vedle sebe na plocho či na šířku. Také můžeme použít i jiného typu baterií. Opus, lidové družstvo sedlářů, řemenářů a brašnářů Praha 1, Národní tř. 35 (tel. 223571) zhotovuje na zakázku rozšířená kožená pouzdra na tranzistorové přijímače,



Obr. 3. Zapojení dobíjecího usměrňovače s možností regulace výstupního napětí



Obr. 4. Doplnovací zařízení k napájení tranzistorového přijímače Tesla „T60“ plochými bateriemi

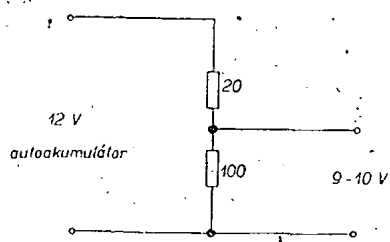
takže lze baterie docela pěkně skrýt (cena kolem Kčs 90,—).

Ploché baterie zajistí poslech na více než 100 hodin; při ceně 1,40 Kčs na jednu baterii to znamená 2,8 haléře za provozní hodinu. Zde je též vysvětlení, proč moderní tranzistorové přijímače opouštějí subminiaturní tvary, které zneumožňují dosáhnout uspokojivých technických i ekonomických parametrů.

Zajímavé napájení tranzistorového přijímače kabelkového provedení bylo uveřejněno v časopise Radio u. Fernsehen. Tam doporučují napájení z automobilové baterie 12 V – popisovaná úprava je prováděna na přijímači RFT Sternchen, který zhruba odpovídá našemu přijímači T60. Ke snížení napětí je použito odporového děliče napětí podle zapojení na obr. 5. Tuto úpravu jistě ocení majitelé tranzistorových přijímačů, kteří jich chtějí použít v automobilu.

Literatura

- [1] Ulrych M., Dobíjení suchých baterií. AR 11/59 str. 308
- [2] Kubeš J., Nabíjení suchých článků, ÚTEIN Praha 1956
- [3] Ducháček P., Dobíjení galvanických článků. AR 12/60 str. 338
- [4] Procházka J., Kapesní tranzistorový přijímač T60. AR 2/60 str. 34
- [5] Kubeš J., Miniaturní suché baterie. ST 5/60 str. 173
- [6] Kubeš J., Novinky v elektrochemických zdrojích, ST 10/60 str. 373
- [7] Ulrych M., Několik použití germaniových diod. AR 12/55 str. 363
- [8] Škoda Žd., Takhle se dělá baterie, II. část. AR 2/61 str. 45
- [9] Harling W., „Sternchen“ mit äußerer Stromquelle. Radio und Fernsehen 12/61 str. 46
- [10] Procházka J., K vývoji a výrobě tranzistorových přijímačů Tesla. ST 10/61, str. 363



Obr. 5 Napájení tranzistorového přijímače z autobaterie (podle [9])



Inž.

Axel Plešinger

V článku je popsáno jednoduché elektronické zařízení, umožňující jednorázové i pravidelně opakované automatické spouštění určitého spínacího programu. Navržené zapojení dovoluje vytvořit v určitém časovém oboru celkem, libovolný spínací program rozšířením původního zapojení o shodné obvody nebo různými kombinacemi a vazbami použitých obvodů.

Účel a použití programového spínače

Popsané zařízení bylo navrženo pro automatické intervalové snímání pomalých dějů na kinofilm. Konkrétně šlo o snímání sluneční korony fotografickou kamerou v pravidelných intervalech a s předem nastavitelným programem. Možností použití podobného zařízení v průmyslové elektronice, regulační a automatizační technice, fotografické praxi, chemii a jiných oborech je tolik, že není třeba uvádět konkrétní případy.

Princip činnosti

Přepínatelnými zdroji spouštěcích impulsů (viz obr. 1) pro programovou jednotku 4 jsou multivibrátor 1 a obvod pro jednorázové ruční spouštění 2. Tvarovací obvod 3 upravuje pulsy z obvodu 1 a impulsy z obvodu 2 na žádaný tvar pro klíčování jednostabilních klopných obvodů KO_1 a KO_2 a zamezuje zpětnému působení obvodů jednotky 4 na multivibrátor. Klopnými obvody jsou pak řízeny reléové obvody RO_1 a RO_2 , které jsou mezi sebou vázány tak, aby vznikl žádaný spínací program a, b, m, n (obrázky 4).

Je-li např. přepínač obvodů 1 a 2 v dolní (nezakreslené) poloze, zpracuje tvarovací obvod 3 jednorázový impuls z obvodu 2 a oba klopné obvody KO_1 a KO_2 se překlápí do nestabilního režimu. KO_1 ovládá relé RL_1 , které spustí program a , zablokuje obvod 2 a přes RO_1 vytvoří 1. část programu n . Současně spustí obvod KO_2 přes RL_2 program b . KO_2 má časovou konstantu kratší než KO_1 a vrátí se tedy do stabilního stavu dříve. Přitom RL_2 spustí re-

léový obvod RO_2 , který vytvoří program m ; současně skončí program b . Jakmile skončí program m , daný vlastnostmi obvodu RO_2 , vytvoří RO_1 2. část programu n . Nakonec se vrátí KO_1 do klidového stavu, odblokuje obvod 2 a zakončí program a .

Technické údaje

Na hotovém přístroji byly chronografem změřeny následující hodnoty:

Rozsahy opakovacích časů spouštěcích pulsů:

Rozsah	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Opak. čas (s)	10	20	30	45	60	90	120	180

Přesnost nastavení: lepší než $\pm 10\%$

Stabilita nastavených časů:

v rozsahu I, II, III – lepší než 1%
v rozsahu IV, V, VI – lepší než 2%
v rozsahu VII, VIII – lepší než 3%

3.2 Přesnost programu:

a, b : lepší než $1,5\%$

m, n : lepší než 4%

při napájecím napětí $220\text{ V} \pm 2\%$

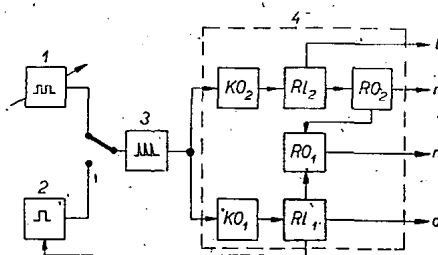
Podrobné zapojení

Zdroje spouštěcích pulsů

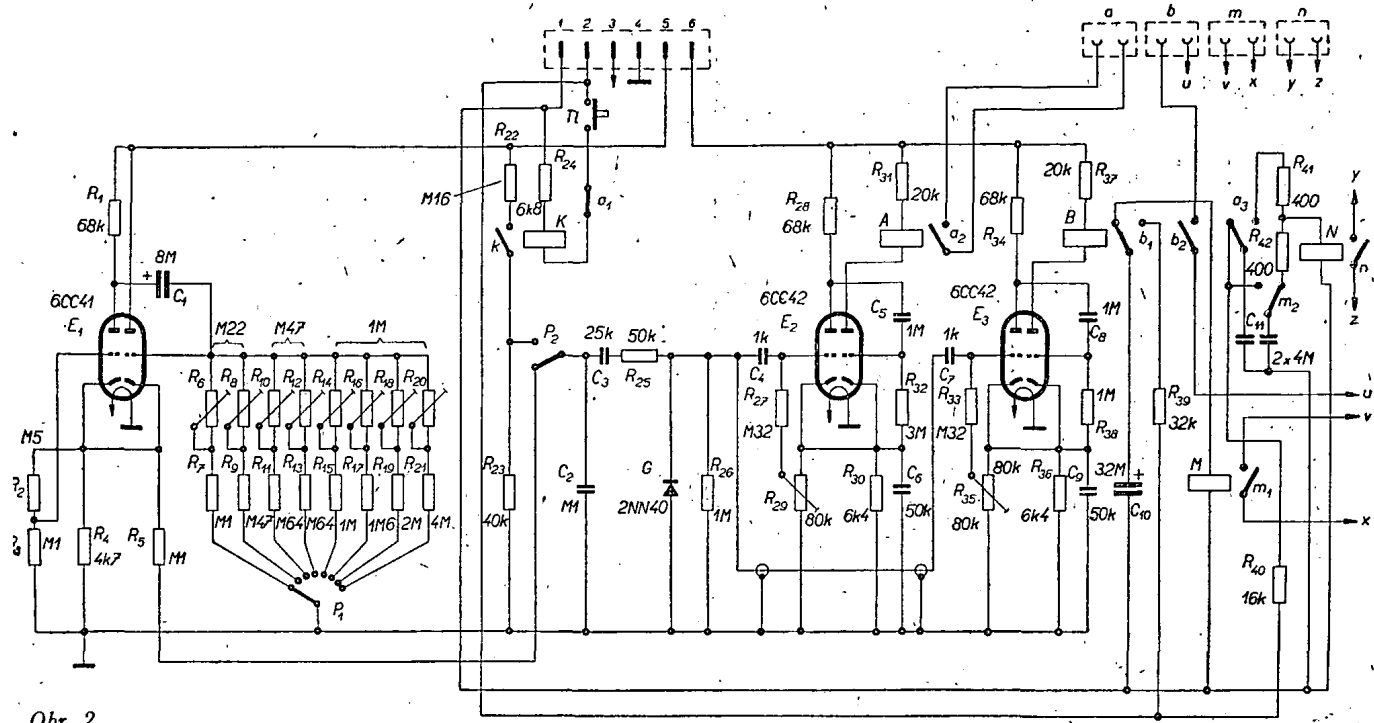
Elektronka E_1 (viz obr. 2) pracuje jako katodově vázaný multivibrátor. Hodnoty odporů R_1 až R_4 jsou voleny tak, aby poměr dob, kdy je elektronka v prvním a v druhém režimu, byl zhruba roven jedné. Opakovací kmitočet přibližně obdélníkových pulsů je ovladatelný hodnotami RC konstant členů $C_1, R_6 + R_7$; $C_1, R_8 + R_9$ atd., které jsou přepínatelné (P_1). Výstupní pulsy se odebírají z katodového odporu R_4 a jsou dále zpracovány protiporučným a tvarovacím členem $R_5, C_2, C_3, R_{25}, G, R_{26}$. Dochází postupně k integraci, derivaci a odříznutí pulsů se zápornou polaritou. Je-li P_2 přepnut do horní (nezakreslené) polohy, lze ovládat okruhy elektronek E_2 a E_3 ručně tlačítkem T_1 , kterým se uzavře okruh relé K a sepné kontakt k . Do tvarovacího obvodu se tak dostává jednorázový kladný impuls – odvozený z anodového napětí děličem R_{22}, R_{23} – který je zpracován stejně jako pulsy z multivibrátoru E_1 .

Programová jednotka

Programovou jednotku tvoří kombinace jednostabilních klopných obvodů (flip-flop) s obvodem reléovými (RC). Volbou kombinací, vazeb a parametrů



Obr. 1



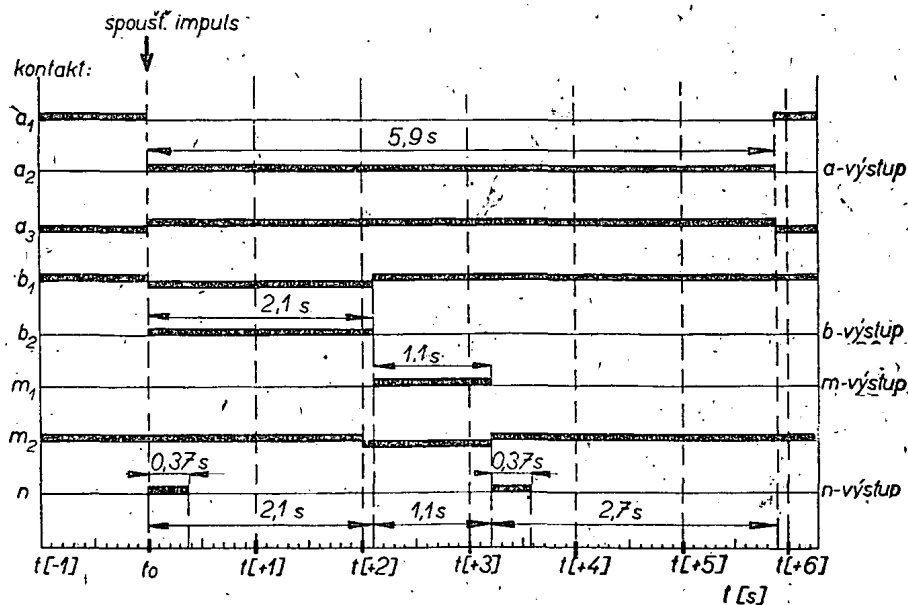
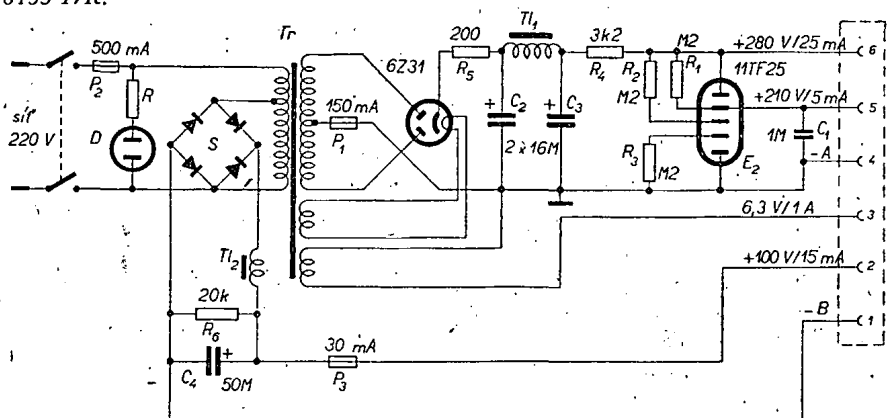
Obr. 2

Tab. I. R_1 - TR 137 68k, R_2 - TR 102 M5, R_3 - TR 102 M1, R_4 - TR 136 4k7, R_5 - TR 135 M1, R_6, R_8 - WN 790 25 M22, R_{10}, R_{12} - WN 790 25 M47, R_{14}, R_{16} - WN 790 25 1M, R_{18}, R_{20} - WN 790 25 1M, R_7 - TR 135 M1, R_9 - TR 135 M47, R_{11}, R_{13} - TR 135 M64, R_{15} - TR 135 1M, R_{17} - TR 135 1M6, R_{19} - TR 135 2M, R_{21} - TR 135 4M, R_{22} - TR 102 M16, R_{23} - TR 102 40k, R_{24} - TR 103 6k8, R_{25} - TR 101 50k, R_{26} - TR 101 1M, R_{27}, R_{33} - TR 101 M32, R_{28}, R_{34} - TR 103 68k, R_{29}, R_{35} - WN 694 01 80k, R_{30}, R_{36} - TR 102 6k4, R_{31}, R_{37} - TR 103 20k, R_{32} - TR 102 3 M, R_{38} - TR 102 1M, R_{39} - TR 104 32k, R_{40} - TR 103 16k, R_{41}, R_{42} - TR 102 400, C_1 - TC 477 8M, C_2 - TC 122 1M, C_3 - TC 122 25k, C_4, C_7 - TC 122 1k, C_5, C_8 - TC 459 1M, C_6, C_9 - TC 122 50k, C_{10} - TC 511 32M, C_{11} - TC 473 2x4M, E_1 - 6CC41, E_2, E_3 - 6CC42, G - 2NN40, A, B - relé čs. telef. T 108 E 53760, M, N - relé čs. telef. T 108 E 52436, K - relé S. & H., 19D 9006-2B-2, P_1 - 8polohový vln. přepínač, P_2 - 2poloh. přepínač, T_1 - tlačítko.

Tab. II. R_1, R_2, R_3 - TR 101 M2, R_4 - TR 612 3k2, R_5 - TR 202 200, R_6 - TR 103 20k, C_1 - TC 459 1M, C_2, C_8 - TC 521 16M, C_4 - TC 519 50M, Tr - síťový transformátor PN 66133, T_1 - tlumička PN 65001, T_2 - tlumička PN 66003, E_1 - 6Z31, E_2 - 11TF25, S - selenový usm. ČKD T 1030 41/7 125 V/30 mA, P_1 - pojistka 150 mA, P_2 - pojistka 500 mA, P_3 - pojistka 30 mA, V - 2pól. síť. vyp., D - sign. doutnavka Tesla 6435 17R.

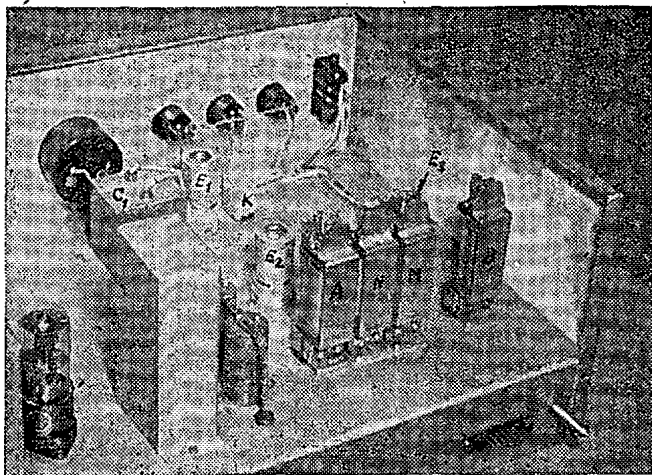
jednotlivých obvodů lze sestavit i složitější a celkem libovolné programy, pokud žádané časové konstanty reléových obvodů nevyjdou větší než několik, maximálně několik desítek vteřin, a časové konstanty klopných obvodů větší než několik minut.

Kladný spínací impuls z tvarovacího obvodu (R_{26}) je upraven do konečného tvaru derivačními členy C_4 , R_{27} a C_7 , R_{33} . V klidovém provozním stavu vedou pravé systémy katodově vázaných jednostabilních klopných obvodů E_2 a E_3 , kotvy relétek A a B jsou přitaheny a kontakty $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, m_1, m_2, n$ jsou v zakreslených polohách (obr. 2). Jakmile přijde kladný impuls, přepne se E_2 a E_3 do nestabilního režimu (tj. vedou levé triodové systémy) a kotvy relé A a B odpadnou. Kontakt a_1 přeruší obvod relé K a tím blokuje další ruční spouštění, a_2 sepne program a , přes a_3, R_{41} a relé N se vybije kondenzátor C_{11} , předtím nabíje přes R_{40} . Tím se vytvoří 1. část programu n , jehož délka je závislá na hodnotách $C_{11}, R_{41}, R_{42}, R_N$ (ss odpor vinutí citlivého relé N), mechanických vlastnostech a poloze relé, napětí na C_{11} atd. Současně sepne b_2 program b , kontakt b_1 přepne a přes R_{39} se začne nabíjet kondenzátor C_{10} . Časová konstanta C_8, R_{38} je volena menší než C_5, R_{32} . Proto se vrátí E_3 do stabilního režimu dříve než E_2 . Při zpětném přepnutí E_3 vrátí se b_2 do původní polohy a C_{10} se vybije přes citlivé relé M . Kontakt m_1 vytvoří přitom program m , přepnutím m_2 se současně začne nabíjet



Uprostřed obr. 3 ▲

Dole obr. 4 ►



Obr. 5. Uspořádání součástí na kostře. Kryt relátka je sejmut

C_{11} přes R_{40} . Délka programu je zde opět určena hodnotami C_{10} , R_M , R_{33} , apod. Jakmile kotva relé M odpadne, skončí program m a vytvoří se 2. část programu n , neboť se nyní vybíjí C_{11} přes m , R_{42} , R_{41} a R_N . Nakonec dojde k překlopení E_2 do klidového stavu, skončí program a , odblokuje se obvod pro ruční spínání (a_1 sepne) a kontakt a_2 přepne do polohy, kdy se C_{11} opět nabíjí.

Bližší rozbor a výpočty multivibrátorů a spoušťových obvodů najde čtenář v knize: A. M. Bonč-Brujevič, Použití elektronek v experimentální fyzice, kap. 18 a 20.

V obr. 4 jsou znázorněny jednotlivé spínací programy ve spínacím diagramu pro jednotlivé kontakty tak, jak byly změřeny na hotovém přístroji. Úkolem spínače bylo:

- v okamžiku t_0 : a) uvolnit na okamžik kulisu, definující polohu optického hranolu (n),
- b) spustit motor, který pohání optický hranol přes třecí spojku (a),
- v okamžiku $t_0 + 2,1$ vt.: spustit expozici kamery s možností maximální expoziční doby 1 vt., posunout film (m),
- v okamžiku $t_0 + 3,2$ vt.: a) vypnout magnet pro spouštění expozice (m),

- b) uvolnit kulisu pro natočení hranolu do původní polohy (n),
- v okamžiku $t_0 + 5,9$ vt.: vypnout motor pro pohon opt. hranolu (a), odblokovat obvod pro ruční spouštění.

Zdrojová část

K popsanému zařízení byl postaven stabilizovaný zdroj, jehož zapojení je na schématu (obr. 3). Spínací doby jednotlivých obvodů jsou závislé na napájecích napětích. Bylo rovněž nutno stabilizovat síť, aby byly dosaženy hodnoty, uvedené v technických údajích.

Zdroj napětí pro reléové obvody tvoří selenový můstek S s filtračním členem T_3 , C_4 . Celý zdroj byl vestavěn do jiného panelu, propojený přes lištové konektory. Hodnoty součástek, použité elektrony a elektrické prvky jsou uvedeny v tab. II.

Mechanické provedení

Po mechanické stránce a co do zapojovací techniky je programový spínač velmi nenáročným zařízením. Mechanická koncepce bude záviset na účelu použití, jinak je celkem libovolná. Popsané zařízení bylo spolu s jinými přístroji vestavěno do panelové jednotky. Fotografie ukazuje pohled na čelní desku. Jsou zřetelná světla pro kontrolu spínacího programu, vypínač zdroje, vlevo dole tlačítko T_1 pro ruční spouštění (ruční spouštění je navíc ovládáno dálkově dalším tlačítkem), dále přepínač P_1 a přepínač P_2 . Další prvky slouží u původního přístroje ke kontrole obvodů při poruše. Tato kontrola je pro běžné účely zbytečná, pomůže však tam, kde jde o zařízení složitější. Uspořádání součástí je zřejmé z obr. 5. Kryt relátka je sejmut. Pohled pod kostru je na obr. 6. Potenciometry R_{21} a R_{22} pro seřízení pracovních podmínek klopných obvodů jsou přístupné shora; sada potenciometrů pro přesné nastavování času je umístěna v blízkosti přepínače P_1 .

Uvedení do provozu a seřízení

Po kontrole zapojení a uvedení zdroje do provozu odpojíme C_4 a C_7 od odporu R_{25} ; R_{21} a R_{22} nastavíme tak, aby kotvy relátka A a B byly přitaženy. Celkový proud elektronek E_2 (E_3) bude přitom asi 8 mA. Odporem o hodnotě kolem 1 MΩ, na který je proti zemi připojen kladný pól monočlánku, se dotkneme postupně mřížek levých triodových systému E_2 a E_3 . Při doteku má obvod přeskočit do nestabilního režimu, při kterém poteče celkový anodový proud kolem 1,5 mA. Stav obvodu můžeme také kontrolovat připojením elektrono-

vého voltmetru na katodový odpor R_{30} (R_{36}). Najdeme si pak polohu běžce R_{29} (R_{35}), při které klopné obvody bezpečně fungují. Pak překontrolujeme pomocí stopky nebo zapisovače časové konstanty a podle potřeby pozměníme hodnoty R_{33} a R_{38} experimentálně tak dlouho, až budou časy přesné. Připojíme dále C_4 a C_7 , zkontrolujeme činnost ručního spouštění. Seřídíme přesné časy multivibrátoru (elektronkový voltmetr na R_4). Po seřízení multivibrátoru přepneme P_2 do dolní (zakreslené) polohy a zkontrolujeme činnost automatického spouštění. Při příliš malém anodovém napětí se může stát, že amplituda spouštěcích impulsů nebude dostatečná pro spouštění klopných obvodů. Nakonec překontrolujeme časy reléových obvodů. Případné seřízení je velmi jednoduché: stačí měnit capacity kondenzátorů C_{10} a C_{11} , po případě zapojovat do reléových obvodů sériové nebo paralelní odpory, pokud je citlivost relé dostatečná. Odpor R_{29} musí mít takovou hodnotu, aby časová konstanta $\tau = R_{29} \cdot C_{10}$ byla aspoň $2 \times$ menší než čas, po který je kontakt b_1 přepnut na pravou stranu. To platí obdobně i pro R_{10} . Při výměně elektrony E_1 je nutno znovu seřizovat časy ($R_8 + R_{21}$); při výměně E_2 nebo E_3 se nastavují správné pracovní podmínky pomocí R_{29} nebo R_{35} , po případě je také třeba poněkud pozměnit R_{33} a R_{38} , aby byl zachován původní program. Činnost těchto obvodů je totiž do jisté míry závislá na parametrech elektronek. Vynecháme-li kondenzátory C_6 a C_8 , může dojít k nestabilitám nebo samovolnému překlápění klopných obvodů při náhodných indukovaných impulsích. Spínají-li se větší proudy, je nezbytné nutno zapojit mezi kontakty a_3 , b_3 , m a n zášecí RC-členy. Podle spínacích proudů se pohybují hodnoty odporů mezi $50 \div 500 \Omega$, kondenzátorů pak mezi $0,05 \div 0,5 \mu F$.

Celé zařízení je tak jednoduché, že lze obvody snadno kombinovat pro velmi různorodé účely.

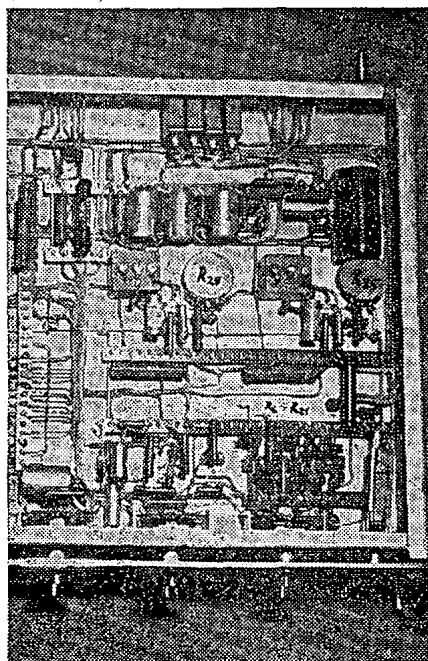
* * *

Absolventi Průmyslové školy elektrotechnické v Praze 2, Ječná ul.

Rok 1962 je rokem památného výročí průmyslového školství. V letošním roce budou probíhat oslavy pod názvem „125 let průmyslového školství“. Součástí těchto oslav, o nichž bližší informace teprve projdou tiskem, budou i některé akce jednotlivých průmyslových škol. Průmyslová škola elektrotechnická v Praze 2, Ječná ul., uspořádá mimo jiné i výstavu v budově školy. Tato výstava bude věnována vývoji sdělovací elektrotechniky na naší škole. Pro zajištění bohaté náplně výstavy žádá ředitelství PŠE v Ječné ul. všechny absolventy denního, večerního, dálkového i externího studia o zapůjčení některých exponátů pro tuto výstavu. Jde o samostatné technické práce absolventů, o publikační práce, fotografie z doby studia, maturitní tabla apod. Sdělení o exponátech, které můžete zapůjčit, zašlete laskavě co nejdříve na adresu: Střední průmyslová škola elektrotechnická, Praha 2, Ječná ul. 30, s poznámkou „organizační výbor výstavy“.

* * *

V článku „Měřič malých i velkých tranzistorů“, AR 1/62, si ve schématu na obr. 2 laskavě doplňte spoj od C_1 nahoru ke kladnému vývodu vnějšího měřidla. Vestavěné měřidlo M má nahoře záporný, dole kladný pól.



Obr. 6. Zapojení pod kostrou

Jaký má být další rozvoj naší televizní přenosové sítě? V ČSSR budou vybudována pouze dvě velká studia, v Praze a Brně. Pokud budou budována studia v dalších městech, jsou určena jako zdroje kratších programů a budou též spojena s přenosovou sítí. Spojení ve slovenských krajích bude do dvou let vybaveno jakostním přenosovým systémem současně s příčným spojením mezi Polskou a Maďarskou lidovou republikou přes Bratislavu a Ostravu.

Do konce r. 1962 bude dáno do provozu spojení Moskva—Varšava—Praha—Berlín po souosém kabelu. Pro výstavbu magistralních tratí, se kterými se počítá v síti Intervize, bude použito sovětského radioreléového systému R 600 – Vesna. V plném využití dovolí současný přenos tří televizních pořadů, několika jakostních kanálů pro FM rozhlas nebo několika set telefonních hovorů. Reléové stanice jsou umístěny v typizovaných betonových věžích. Stanice pracují většinou bez obsluhy, jsou dálkově napájeny, ovládány a kontrolovány.

Přesto, že výstavba televizních spojů je velmi nákladná, projev se její ekonomický přínos mj. tím, že výměnou pořadů mezi vysílací klesají náklady na provoz studií, honoráře umělců a platy technického personálu.

Dálkové ovládání přijímače

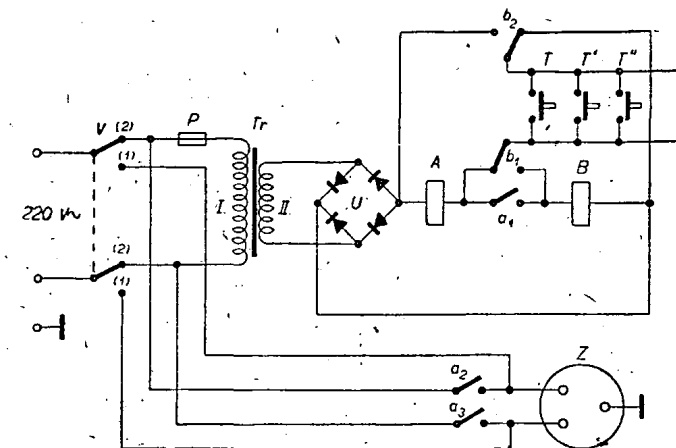
případně jiných spotřebičů z různých míst, je umožněno jednoduchým zařízením, které je schématicky znázorněno na obrázku.

Jsou-li kontakty přepínače *V* v poloze 1, je zásuvka *Z* připojena přímo na světelnou síť (dálkový spínač odpojen). V poloze 2 je spínač zapnut a zásuvka připojena na spínací kontakty relé *A*. Stisknutím libovolného tlačítka je síťové napětí do zásuvky připojeno, na další stisknutí odpojeno – cyklus se neustále opakuje.

Doteky relé *A* a *B* jsou kresleny v klidové poloze (relé jsou odpadlá). K zařízení můžeme připojit libovolné množství tlačítek, které v místnosti vhodně rozmístíme.

Do zásuvky *Z* mohou být připojeny spotřebiče do 850 W.

Zařízení může být trvale zapnuto, neboť jeho příkon je zanedbatelný.



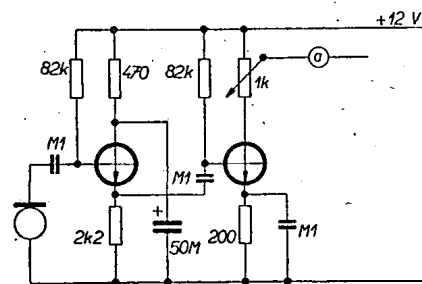
– II a na vinutí II navineme několik závitů lesklé lepenky. *U* – dvoucestný usměrňovač germaniové diody 15NP70 (3NP70, 13NP70), kladný pól je u těchto diod na upevňovacím šroubku. *A*, *B* – relé RP100/24 V ss. *V* – páčkový dvoupólový přepínač 220 V/4 A. *Z* – zásuvka 220 V. *P* – pojistka 0,1 A.

Větší dosah fonie

Příkonu vysílače při fonickém provozu lze lépe využít pro zvýšení „komunikační účinnosti“, jestliže se omezí špičky nízkofrekvenčního signálu. Pak je možno zbytkem, který však nese podstatnou část informace, mnohem lépe promodulovat vysokofrekvenční nosnou bez nebezpečí přemodulování a dostat větší výkon do postranních pásem.

Prosté odřezávání by však nespĺnilo účel, protože pravouhlé průběhy tím vzniklé by způsobily nežádoucí rozšíření postranních pásem (obdobu telegrafních kliků). Za omezovač se proto zařazuje hornofrekvenční zadrž s mezním kmitočtem asi 1200 Hz, která potlačí vyšší harmonické.

Na obr. 1 je zapojení upravené pro uhlíkový mikrofon. Mikrofon je napájen emitorovým proudem. Zesílený signál omezuje Zenerova dioda asi na úrovni 4,7 V. Následuje zmíněný filtr a za ním emitorový sledovač pro nízkompedanční připojení.



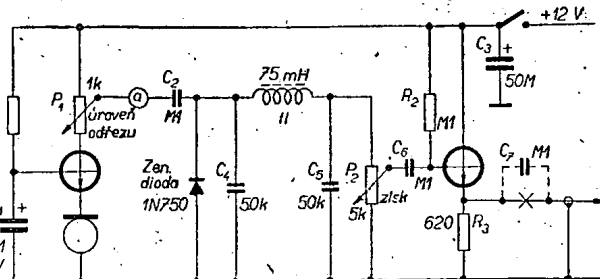
Obr. 2

Při použití krystalového, dynamického apod. mikrofonu, který dává signál o nízké amplitudě, je vhodné použít variace podle obr. 2 s dvoustupňovým zesilovačem.

Electronics World 4/61.

Zjištění koeficientu neznámého jádra pomocí GDO

Často je třeba navinout cívku na prachové nebo feritové jádro neznámé kvality. DL7HZ popisuje jednoduchou



Obr. 1

metodu zjištění koeficientu jádra pomocí GDO.

Počet závitů *z* je úměrný druhé odmocnině indukčnosti *L*, tudíž

$$z \sim \sqrt{L} \quad (1)$$

Dosadíme-li koeficient *K*, jehož hodnota závisí na tvaru a kvalitě jádra, dostaneme tvar

$$z = K \cdot \sqrt{L} \quad (2)$$

$$\text{Pak } K = \frac{z}{\sqrt{L}} \quad (3)$$

Tuto rovnici můžeme použít teprve tehdy, známe-li *z* a indukčnost \sqrt{L} . Chybějící \sqrt{L} zjistíme snadno. Na cívkovou kostřičku navineme určitý počet závitů. Jádro zašroubujeme asi do poloviny. K zhotovené cívce připojíme paralelně keramický nebo slídový kondenzátor s co nejmenší tolerancí. Počet závitů a kapacita kondenzátoru jsou libovolné. Pomocí GDO zjistíme rezonanci obvodu. A nyní použijeme Thompsonův vzorec:

$$f \approx \frac{160}{\sqrt{C} \cdot \sqrt{L}} \quad [\text{MHz}; \text{pF}, \mu\text{H}] \quad (4)$$

po úpravě

$$\sqrt{L} = \frac{160}{f \cdot \sqrt{C}} \quad [\mu\text{H}; \text{MHz}, \text{pF}] \quad (5)$$

Obě hodnoty pravé strany rovnice známe (*f* je naměřený kmitočet GDO a *C* je kapacita připojeného kondenzátoru v pF), takže snadno vypočteme \sqrt{L} . Vypočtenou \sqrt{L} dosadíme do rovnice (3) a výpočet koeficientu je hotov. Nyní je možno vinout cívky různých indukčností s použitím rovnice (2).

Příklad: Na neznámé jádro navineme 25 *z* a připojíme paralelní kapacitu 25 pF. Naměřená rezonance 6,4 MHz. Dosazením do rovnice (5) dostaneme hodnotu

$$\sqrt{L} = \frac{160}{6,4 \cdot \sqrt{25}} = 5$$

Z rovnice (3) vypočteme koef.

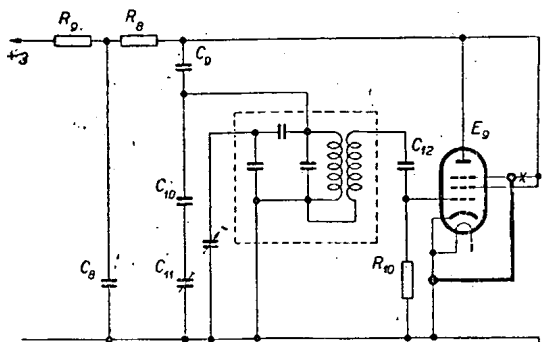
$$K = \frac{z}{\sqrt{L}} = \frac{25}{5} = 5$$

Drobné nepřesnosti měření a výpočtu snadno vykompenzujeme jádrem.

OK1XM

Zlepšení stability u přijímače „Tesla Lambda“

Stabilitu každého přijímače – superhetu určuje hlavně elektrická a mechanická stálost pomocných oscilátorů, zejména laditelných v prvním směšovači.



Ve snaze zlepšit tuto stabilitu u přijímačů typu „Tesla-Lambda“ provedl jsem úpravu v zapojení pomocného oscilátoru u prvního směřování, elektronka E9-6F31.

Uvedená elektronka pracuje v triodovém zapojení, stínící i brzdící mřížka – a bohužel i stínění celého systému umístěné uvnitř a zde spojené s g_3 – jsou připojeny k „teplé“ anodě, a zde je „kamen úrazu“.

Pohybem stínícího krytí (přepínání rozsahů apod.) u elektronky E9 mění se kapacita C_{ak} a tato změna značně ovlivňuje nastavený kmitočet.

Odpojil jsem proto g_3 + stínění od anody a spojil je s katodou. Stabilita se značně zlepšila. Přijímač zůstal podle očekávání rozladen; proto jsem si před úpravou naladil a zapsal kmitočty známých stanic, a to na několika rozsazích (je dobré použít kalibrátoru – není to však nutné). Doladění je poměrně jednoduché; pootočením C_{11} doladíme všechny rozsahy současně. C_{11} je hrníčkový a umístěn na ladicím kondenzátoru u ladicího kotouče.

Praktický postup při úpravě:

Přijímač vyjmeme ze skříně a sejme kryt ladicího kondenzátoru. Dokonale si prohlédneme zapojení E9, pro lepší přístup odpájíme jedním koncem $C_8 + R_8$ a pak přerušíme přívod na g_3 . Toto uvolněné pero objímky propojíme na katodu. Zapojíme $C_8 + R_8$, nasadíme zpět kryt kondenzátoru a přijímač opět nažhavíme. Po řádném nažhavení (cca 30 minut) doladíme původní cejchování.

Tento zlepšovací námět byl přezkoušen VÚST A. S. Popova a doporučen.

Víte, kolik typů tranzistorů existuje?

Přesné číslo v současné době ovšem nezná nikdo. Odhaduje se, že na celém světě je asi 3500 různých typů tranzistorů, které vyrábí asi 150 různých výrobců (případně překupníků prodává pod vlastním označením). Ve známém Přehledu elektroněk od autorů Brudny-Poustky, který byl vydán v roce 1956, bylo publikováno pouze 44 typů tranzistorů. Americká publikace D.A.T.A.'S Transistor Characteristics Tabulation včetně dodatku, který obsahuje údaje tranzistorů vyráběných až do konce roku 1959, obsahuje již 1721 různých typů tranzistorů. Přípravovaná česká publikace SNTL Přehled elektroněk – Dodatek, která obsahuje údaje tranzistorů vyráběných až do konce roku 1960, zahrnuje velmi podrobné údaje již 2385 různých typů tranzistorů. Publikaci zpracoval V. Stříž, a to na základě dostupné zahraniční firemní literatury a zcela jistě nemůže proto obsáhnout údaje všech výrobců, na něž se většinou vztahuje zákaz vývozu.

Jaký je trend ve vývoji tranzistorů? Odhaduje se, že měsíčně vyjde z laboratoří všech výrobců více než 50 nových typů podstatně modernějších a výkonnějších tranzistorů. Ve srovnání s rokem 1955, kdy byl dokončen rukopis Přehledu elektroněk, jen samotný národní podnik TESLA ROŽNOV vyrábí v letošním roce 42 různých typů tranzistorů a ve vývoji se připravují další.

Přesto, že jednotlivé typy tranzistorů se navzájem odlišují, lze až na malé výjimky téměř všechny starší typy nahradit novými výrobky, i když často ne tuzemskými. Někdy je k tomu zapotřebí malých elektrických úprav obvodu, jindy je náhrada možná přímo.

Zesilovač se symetrickým výstupem k malému osciloskopu

Jednoduchý dvoustupňový vertikální zesilovač se symetrickým výstupem malého továrního osciloskopu je na obrázku. Je osazen moderními a běžnými novými elektronkami ECC81 a EF80. Kmitočtový rozsah je od 3 Hz do 150 kHz. Pozorované napětí max. 100 V_{ef} se přivádí na zdířky 1 a 2. Potenciometrem P_1 se nastaví velikost obrázku na stínítku obrazovky. Vstupní kapacita je 35 pF. Pomocí děliče R_1 a P_1 na zdířce 3 se může pozorovat napětí až 400 V_{ef} (tak velké napětí, zde ale symetrické, se může přivést přímo na vychylovací destičky obrazovky). Na zdířce 3 je vstupní kapacita 6 pF. Malý doladovací kondenzátor C_1 kompenzuje dělič pro „širokopásmový“ přenos kmitočtů v rozsahu zesilovače. (Nejlépe se nastaví pomocí obdélníkového nebo pilovitěho napětí o kmitočtu kolem 50 kHz.) Ideální stav ovšem nastává v případě, když je běžec potenciometru P_1 v nejhorší poloze. Předzesilovací elektronka, širokopásmová EF80, má do katodového obvodu zavedenu účinnou zpětnou vazbu, která vhodně upravuje kmitočtový průběh. Dvojitá trioda ECC81 pracuje jako koncový zesilovač

napětí se symetrickým výstupem. Protože na jejím společném katodovém odporu R_4 vzniká větší předpětí než je třeba, dostávají obě mřížky kladné protinapětí z děliče R_3 a R_2 (který je v poměru 1 : 10) a tak mají správně nastaven svůj pracovní bod. Tento způsob je znám z VKV zesilovací techniky. Zaručuje vysokou provozní stabilitu zesilovačů. Druhý (spodní) systém ECC81 je buzen katodovým obvodem. Kondenzátor C_4 v přívodu mřížky zkratuje střídavé napětí. Symetrické výstupní napětí je vedeno přes oddělovací kondenzátory C_2 a C_3 na vertikální vychylovací destičky obrazovky DG7-5 (zhruba odpovídá typu 7QR20, má ale o něco horší vychylovací citlivost). Při kmitočtu 1 kHz je vychylovací citlivost zesilovače 56 mV/cm. Stejně druhého zesilovače je použito i pro horizontální vychylování. Je buzen pilovitým napětím z generátoru časové základny, případně jiným měřicím srovnávacím napětím.

Osciloskop PHILIPS GM5655/03 B.

...

K regulaci svářečského proudu u odporových svářeček používá švýcarská firma Brown Boveri řízených křemíkových usměrňovačů. Bylo dosaženo velkých úspor prostoru i váhy. Celý ovládací přístroj je konstruován technikou plošných spojů. (Bylo též vystavováno na veletrhu v Brně 1961.)

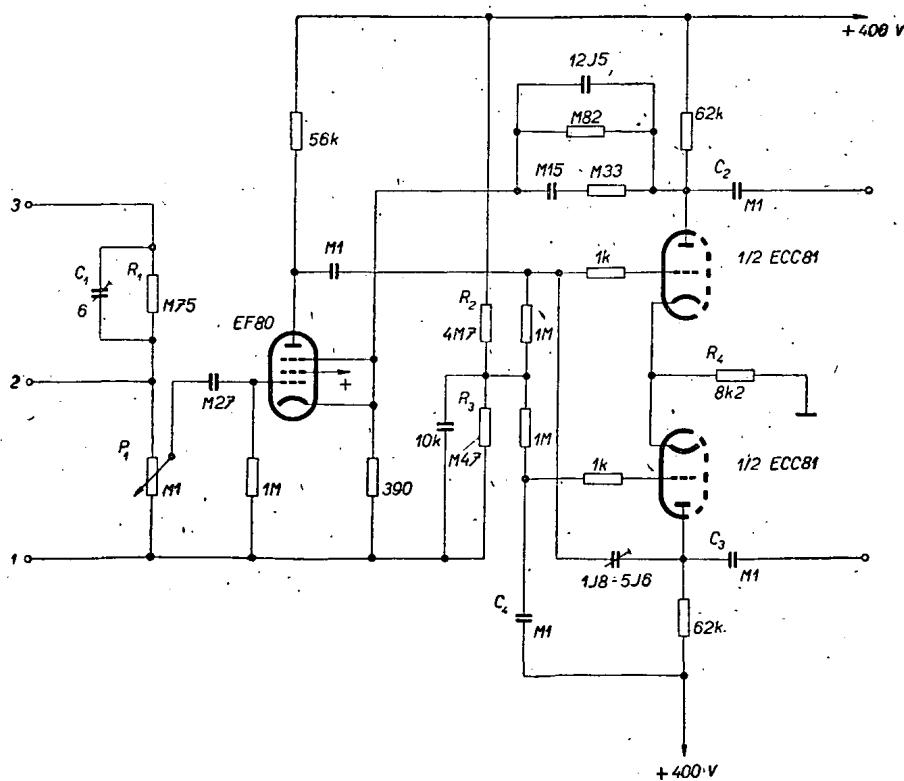
M. U.

...

Pracovníci Elektrotechnické laboratoře SAV v Bratislavě soudruzi Hlásník, Měřinský a Schilder mají patentovanou novou úpravu sond na měření magnetického pole v několika směrech na principu Hallova jevu. Jejich objevy umožňují měřit intenzitu magnetických polí ve dvou nebo třech složkách vektoru magnetické indukce.

Lit.: Čs. patenty č. 94189 a 99862

M. U.



PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Tabulka V.

Zapojení		Zapojení	
se společnou bází		se společným emitorem	
se společnou bází	r_{11b}	$r_{11b} = r_{11e}$	$r_{11b} = d_{re}$
	r_{12b}	$r_{12b} = r_{11e} - r_{12e}$	$r_{12b} = r_{11e} - r_{21e}$
	r_{21b}	$r_{21b} = r_{11e} - r_{21e}$	$r_{21b} = r_{11e} - r_{21e}$
	r_{22b}	$r_{22b} = d_{re}$	$r_{22b} = r_{11e}$
se společným emitorem	r_{11e}	r_{11e}	$r_{11e} = d_{re}$
	r_{12e}	$r_{12e} = r_{11b} - r_{12b}$	$r_{12e} = r_{22e} - r_{12b}$
	r_{21e}	$r_{21e} = r_{11b} - r_{21b}$	$r_{21e} = r_{22e} - r_{21b}$
	r_{22e}	$r_{22e} = d_{rb}$	$r_{22e} = r_{22e}$
se společným kolektorem	r_{11c}	$r_{11c} = d_{re}$	r_{11c}
	r_{12c}	$r_{12c} = r_{22e} - r_{12e}$	r_{12c}
	r_{21c}	$r_{21c} = r_{22e} - r_{21e}$	r_{21c}
	r_{22c}	$r_{22c} = r_{22e}$	r_{22c}

$d_r = r_{11} + r_{22} - r_{12} - r_{21}$; d_{rb} — všechny členy s indexem b, analogicky d_{re} , d_{rc} .

$$Y_{22e} = Y_{22e} + 1/R_3 = 10,72 \cdot 10^{-6} + 1/3,3 \cdot 10^3 = 310,72 \cdot 10^{-6} \text{ S.}$$

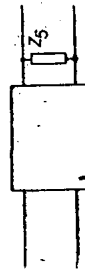
V dalším si všimneme podrobněji vlastností smíšených charakteristik, jež se dnes používají nejčastěji. Jejich hodnoty se mění s polohou pracovního bodu. Na obr. 35 a 36 jsou zakresleny poměrně změny s proudem a napětím kolektoru tranzistoru OC70. Informativně lze jich použít i pro obdobné typy s kolektorovou ztrátou do 150 mW.

Charakteristiky OC70, uvedené v dřívějších příkladech, byly změřeny při $U_{CE} = 2 \text{ V}$; $I_C = 0,5 \text{ mA}$. Pro větší proud kolektoru, např. $I_C = 2 \text{ mA}$ zjistíme pomocí obr. 35 změněné hodnoty

$$h_{11e} = h_{11e} \cdot 0,39 = 856 \Omega$$



Obr. 41. Tranzistor s paralelním odporem na vstupu



Obr. 42. Tranzistor s paralelním odporem na výstupu

$$h_{12e} = h_{12e} \cdot 0,47 = 4,23 \cdot 10^{-4}$$

$$h_{21e} = h_{21e} \cdot 0,99 = 29,7$$

$$h_{22e} = h_{22e} \cdot 2,4 = 55,2 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

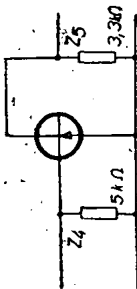
K převodu proudového zesílení nakrátko pro různá zapojení slouží tab. VII.

Tranzistor pracuje často s vnějšími obvody připojenými k jeho vývodům (zářez, vnitřní odpor generátoru, zpětná vazba). Výsledné střídavé charakteristiky zjistíme součtem stejnojmenných střídavých charakteristik tranzistoru a vnějšího obvodu. Při sériovém zapojení obou čtyřpólů (obr. 31) sečítáme odporové charakteristiky.

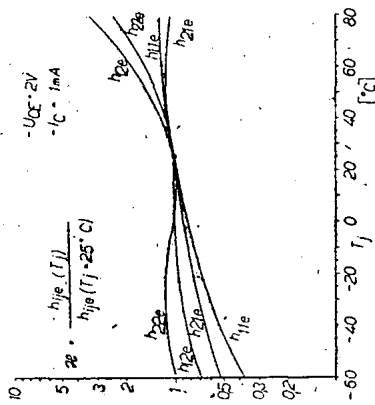
$$r'_{11} = r_{11} + r_{11} \text{ (v. o.)} \quad (18)$$

$$r'_{12} = r_{12} + r_{12} \text{ (v. o.)}$$

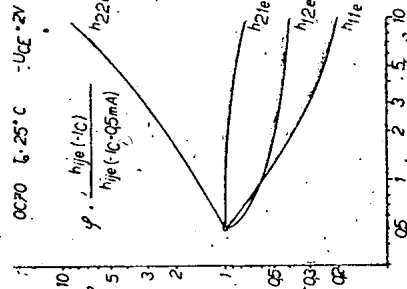
atd.



Obr. 34. Tranzistor s vnějšími odpory



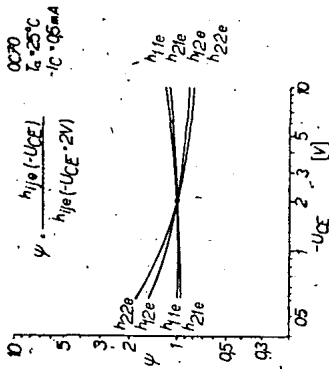
Obr. 35. Závislost smíšených charakteristik na napětí kolektoru



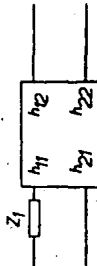
Obr. 36. Závislost smíšených charakteristik na proudu kolektoru

K určení střídavých charakteristik nejčastěji používaných vnějších obvodů slouží tabulka VIII.

Např. tranzistor s vodivostními charakteristikami (z předchozího příkladu), zatížený



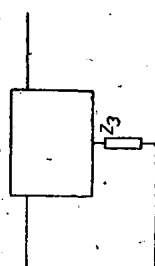
Obr. 37. Závislost smíšených charakteristik na teplotě přechodu



Obr. 38. Tranzistor se sériovým odporem na vstupu



Obr. 39. Tranzistor se sériovým odporem na výstupu



Obr. 40. Tranzistor se sériovým odporem ve společné elektrodě

na vstupu a výstupu odpory na obr. 34, má podle 3. řádku tabulky výsledné charakteristiky pro $Z_4 = 5 \text{ k}\Omega$ a $Z_5 = 3,3 \text{ k}\Omega$

$$Y'_{11e} = Y_{11e} + 1/R_1 = 0,455 \cdot 10^{-6} + 1/5 \cdot 10^3 = 0,655 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

$$Y'_{12e} = Y_{12e} = -0,409 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

$$Y'_{21e} = Y_{21e} = 13,62 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

$$Y'_{22e} = Y_{22e} = 13,62 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

Tabulka IV

Charakteristika	Rozměr	Zapojení	Význam	Převodní vztahy		
r_{11}	Ω		vstupní odpor naprázdno	r_{11}	$-\frac{y_{22}}{D_y}$	$\frac{D_h}{h_{22}}$
r_{12}	Ω		zpětný převodový odpor naprázdno	r_{12}	$-\frac{y_{12}}{D_y}$	$-\frac{h_{12}}{h_{22}}$
r_{21}	Ω		převodový odpor naprázdno	r_{21}	$-\frac{y_{21}}{D_y}$	$-\frac{h_{21}}{h_{22}}$
r_{22}	Ω		výstupní odpor naprázdno	r_{22}	$\frac{y_{11}}{D_y}$	$\frac{1}{h_{22}}$
y_{11}	S		vstupní vodivost nakrátko	$\frac{r_{22}}{D_r}$	y_{11}	$\frac{1}{h_{11}}$
y_{12}	S		zpětná převodová vodivost nakrátko	$-\frac{r_{12}}{D_r}$	y_{12}	$-\frac{h_{12}}{h_{11}}$
y_{21}	S		převodová vodivost nakrátko	$-\frac{r_{21}}{D_r}$	y_{21}	$\frac{h_{21}}{h_{11}}$
y_{22}	S		výstupní vodivost nakrátko	$\frac{r_{11}}{D_r}$	y_{22}	$\frac{D_h}{h_{11}}$
h_{11}	Ω		vstupní odpor nakrátko	$\frac{D_r}{r_{22}}$	$\frac{1}{y_{11}}$	h_{11}
h_{12}	—		zpětné napětové zesílení naprázdno	$-\frac{r_{12}}{r_{22}}$	$-\frac{y_{12}}{y_{11}}$	h_{12}
h_{21}	—		proudové zesílení nakrátko	$-\frac{r_{21}}{r_{22}}$	$\frac{y_{21}}{y_{11}}$	h_{21}
h_{22}	S		výstupní vodivost naprázdno	$\frac{1}{r_{22}}$	$\frac{D_y}{y_{11}}$	h_{22}

$$Pozn. D_r = r_{11}r_{22} - r_{12}r_{21}$$

$$D_y = y_{11}y_{22} - y_{12}y_{21}$$

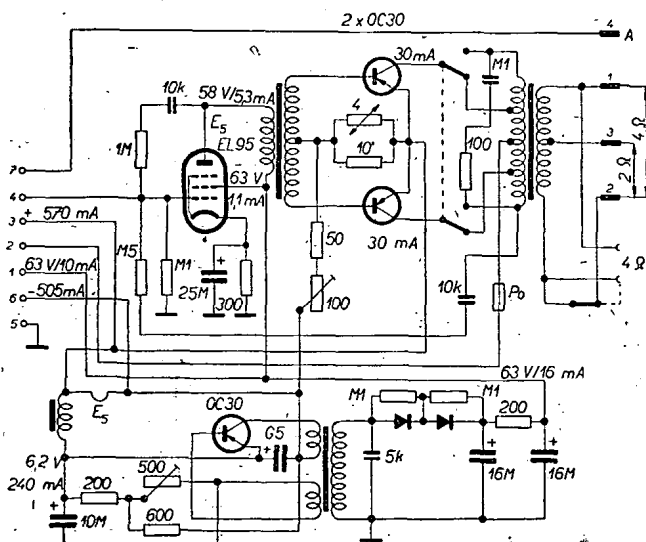
$$D_h = h_{11}h_{22} - h_{12}h_{21}$$

závisí v první řadě na volbě napájecích baterií. Jejich typ je třeba volit jako kompromis mezi rozměry a provozními náklady. Z tabulky podle časopisu Funk Technik 2/61 je zřejmé, že pro vysoké provozní náklady budou miniaturní devítivoltové baterie používány jen u kapesních přijímačů, kde to je nezbytně nutné. U středních přijímačů s výstupním výkonem do 500 mW se nejlépe hodí ploché baterie. Mimo to odpadají potíže zásobovací, neboť jejich opatření není tak nesnadné, jako je tomu u miniaturních baterií. Pro „největší“ přijímače se pak nejlépe hodí devítivoltová baterie, složená ze šesti monočlánků (např. typ 140). S ohledem na větší spotřebu jsou provozní náklady poněkud vyšší než tomu bylo v předchozím případě.

typ přístroje a výst. výkon	baterie	optimální doba provozu	provozní náklady
kapesní do 100 mW	minia- turní	70 hod.	500 %
kabelko- vý do 500 mW	2 ploché	250 hod.	100 %
přenos- ný do 1 W	6 mo- no- článků	250 hod.	200 %

Frigistor je název nového typu termoelektrického chladicího elementu. Polovodivé články jsou vyrobeny ze slitiny zvané neelium, což je slitina vizmutu, telluru, antimonu a síry. Velikou výhodou těchto chladicích článků je, že po změně polarity mohou být využity jako zdroj tepla, pracující s velkou účinností. Znamená to tedy, že hlavní použití naleznou v různých klimatizačních zařízeních. Také pro klimatizaci radiotechnických přístrojů je vyráběna celá sada frigistorů.

M. U.



Bezdrátová síť vysílacích stanic krkonošské Horské služby bude doplněna sítí telefonních stanic, umístěných na vhodných místech tak, aby byly případy potřeby přístupné veřejnosti. První z nich je zřízena mezi Výrovkou a Luční boudou. S ohledem na odolnost proti poškození a povětrnostním vlivům byl použit telefonní přístroj důlního typu. Výhodnost takové „tíšňové“ sítě se ukázala brzy nato, když při nehodě byla ve velmi krátké době předána zpráva a přivolána pomoc. Č.

Nejslabší částí dosavadních autopřijímačů je vibrátor – měnič stejnosměrného proudu z autobaterie na vysoké napětí pro napájení anod. Aby vyloučili tento velmi poruchový prvek, překonstruovali pracovníci VEB Funkwerk Halle autopřijímač Schönbürg na částečně tranzistorovanou verzi „Schönbürg T“. Výsledky touto úpravou dosažené výmluvně ukazuje následující tabulka:

	Schönbürg T	Schönbürg
váha kg	3,5	5,5
objem l	4	8,2
příkon W	16	35
nízkofrekvenční výkon W	3	2,5

I kompromis – tedy přijímač s původním osazením elektronikami (s výjimkou koncového stupně) a doplněný tranzistorovým měničem a koncovým stupněm s tranzistory – vykazuje tedy ve všech směrech mnohem výhodnější parametry.

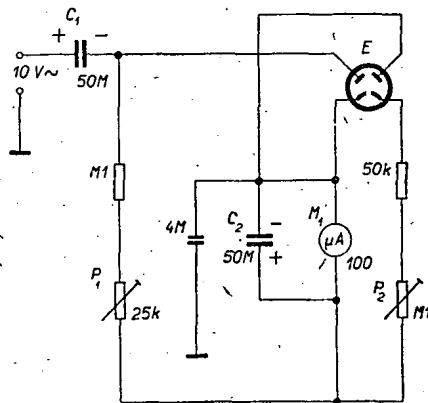
Protože u nás je v provozu mnoho elektronkových autopřijímačů a všichni majitelé je nebudou chtít vyměnit za tranzistorové okamžitě; přetiskujeme z časopisu Radio und Fernsehen 13/1960 zapojení tranzistorové části tak, jak je použito v přijímáči Schönburg T. Jedinou překážkou při přestavbě bude, jak sehnat potřebné výkonové tranzistory pro měnič a koncový stupeň, dokud nejsou na trhu výrobky domácí. Jakousi úlevou je, že tranzistory 0C30 se dají nahradit mnohem přístupnějšími sovětskými tranzistory řady П4 nebo maďarskými 0C1016. Také termistor R_3 není při stavbě nepřekonatelnou překážkou, neboť jej lze nahradit i obyčejným odporem (viz příslušnou stať článku Janda: Tranzistorový výkonový zesilovač 10 W, AR 5/61).

Koncové tranzistory pracují ve třídě B a mají klidový proud asi 2×30 mA. Nastavuje se odporem 100Ω . Měníč pracuje na kmitočtu asi 12 kHz. Jeho transformátor je na feritovém hrnečkovém jádru.

$$-da$$

Při proměřování nf zesilovačů apod. tonovým generátorem způsobuje jistou potíž přesné odečítání vstupního nf napětí. V továrních tonových generátorech bývá nejčastěji výstupní diodový voltmetr. Na obrázku je schéma takového voltmetru s lineární stupnicí a se základním rozsahem 10 V. Ve vzorku byla použita inkurantní dělená duodioda RG12D3. Jak známo, diodový voltmetr je jedním z dokonalých měřičů napětí i pro nejvyšší kmitočty a dává přesné údaje jen při měření napětí sinusového průběhu. Udává maximální hodnoty napětí, ale je pochopitelně cejchován v hodnotách efektivních. Jeho malou nevýhodou je klidový proud diody, který protéká i tehdy, má-li anoda záporné nebo vůbec žádné napětí. Naštěstí se dá tato nevýhoda pohodlně odstranit.

Voltmetr na obrázku byl postaven podle továrního vzoru do tónového generátoru s posledním nejvyšším rozsahem 2 MHz. Měří nf napětí na horním konci



E= RG12D3
' 6B31
6B32
EAAG1
6AL5

výstupního děliče. Toto napětí se přivádí přes vazební kondenzátor C_1 —50 μF (velká kapacita vzhledem k nejnižším kmitočtům) na měřící usměrňující obvod anoda-katoda-měřicí přístroj. Hodnoty součástí jsou stanoveny pro rozsah 10 V s měřicím přístrojem 100 μA . Klidový proud prvního systému je kompenzován protinapětím — klidovým proudem — druhého systému. Elektrická nula voltmetru se tudíž nastaví potenciometrem P_2 —100 $\text{k}\Omega$. Konečná výchylka rozsahu se nastaví potenciometrem P_1 —25 000 Ω .

Obecně se může pro voltmetr použít jakékoliv dvojité diody s dělenými katodami. V moderních přístrojích to jsou zejména ekvivalenty: 6B31, 6B32, 6AL5 a EAA91. Hodnoty zapojení zůstávají nezměněny.

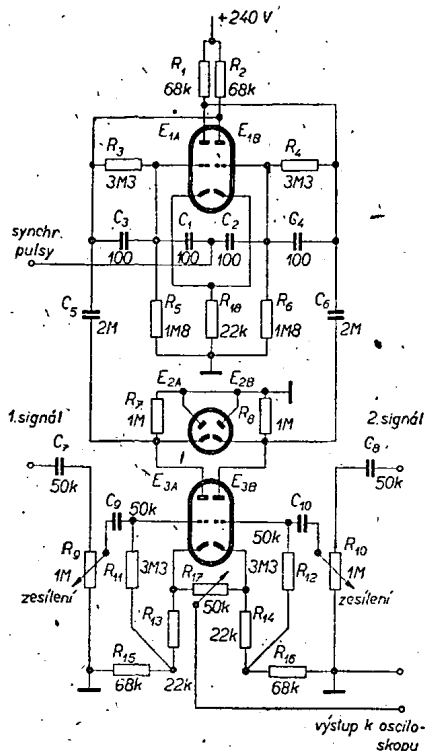
Na děliči je nejvyšší napětí 10 V. Odbočky jsou 0,1 V, 0,01 V, 0,001 V. Změní-li se napětí na děliči o polovinu, jsou i odbočky s polovičním napětím apod. Při tonových a ultrazvukových kmitočtech se parazitní kapacity přepínače příliš neprojeví. B.

Koncový stupeň auto- přijímače Schönburg T se smíšeným osazením

Dvoupaprskový osciloskop z obyčejného jednopaprskového

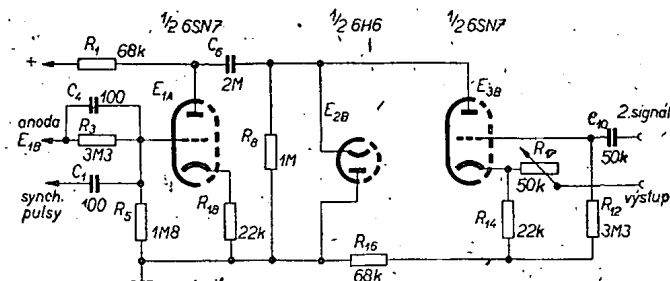
Dva periodické děje lze na jednoduchém osciloskopu sledovat tak, že přivádíme na vychylovací destičky střídavě jeden nebo druhý signál pomocí elektronického přepínače. Přepínací kmitočet musí být ovšem velký proti nejvyššímu zobrazovanému signálnímu kmitočtu. Dostaneme pak na stínítku dva přerušované obrazy průběhů. V mezerách jednoho průběhu jsou zakresleny části průběhu druhého a naopak. Proto je nutno přepínací kmitočet volit co možno vysoký, aby se mezery co nejvíce zkrátily. Při tomto způsobu zobrazení dvou dějů se však vyskytuje ještě další potíž v tom, že periodickým přepínáním se z obou signálních napětí vytváří obdélníkové napětí, které musí být přeneseno nezkráceně a se strmými hranami z elektronického přepínače na vertikální vychylovací destičky osciloskopu, aby elektronový paprsek přeskakoval s jedné křivky na druhou bez zkreslení a zpoždění. Chceme-li přenést pozorovaný průběh pokud možno věrně, je nutno ho sestavit aspoň z deseti úseků se stejně dlouhými mezarami a to znamená, že přepínací kmitočet (eventuálně základní kmitočet obdélníkového napětí) musí být aspoň desetkrát vyšší než nejvyšší signálový kmitočet. Aby toto obdélníkové napětí se dostalo v nezkráceném tvaru na vychylovací destičky, musí být přenášena bez ztlačení ještě aspoň desátá harmonická základního přepínacího kmitočtu. A tím tedy docházíme k tomu, že horní mezní kmitočet cesty od zdrojů až po destičky nesmí být nižší nežli stonásobek nejvyššího kmitočtu pozorovaného signálu.

Jako elektronický přepínač se hodí volně kmitající multivibrátor, střídavě otvírající a zavírající elektronky, na jejichž řídicí mřížky se přivádějí zobrazovaná napětí. Takový přepínač však



Obr. 1. Elektronický přepínač, synchronizovaný vychylovacím napětím osciloskopu

Obr. 2. Vysvětlení činnosti elektronického přepínače



můžeme snadno obměnit, tak, aby se obě signální napětí zobrazovala jako plynulé křivky, čímž odpadá zvětšení šířky propouštěného pásma u zesilovače osciloskopu. K tomu účelu stačí nahradit volně kmitající multivibrátor bistabilním (flip-flop), který se synchronizuje vodorovným vychylovacím napětím osciloskopu a při každém zpětném běhu paprsku se překlápí do druhého stabilního stavu. Pak se v lichých bězích zobrazuje jeden průběh a sudých bězích se zobrazuje druhý průběh.

Zapojení takového elektronického přepínače je na obrázku. Triodové systémy E_{1A} a E_{1B} pracují jako bistabilní multivibrátor Eccles-Jordanův. Synchronizační impulsy se přivádějí na jejich řídicí mřížky kondenzátory C_1 a C_2 . Jestliže je E_{1A} otevřena a E_{1B} zavřena, je odpor cesty anoda-katoda E_{1A} velmi malý, takže anoda i katoda mají prakticky stejný potenciál. Tento potenciál (60 V) se nastavuje poměrem odporů R_1 a R_8 .

Přes dělič R_4 , R_6 se potom dostává na řídicí mřížku E_{1B} třetina tohoto napětí, tedy 20 V. Protože katody obou systémů jsou spojeny, mají stejný potenciál (60 V) a tedy řídicí mřížka E_{1B} je o 40 V zápornější proti katodě a uzavírá systém E_{1B} . Na anodě E_{1B} potom leží plné anodové napájecí napětí 240 V. Jednu třetinu tohoto napětí (80 V) přivádíme přes dělič R_3 , R_5 na řídicí mřížku E_{1A} , takže je nyní o 20 V kladnější proti katodě. Systémem E_{1A} protéká proto maximální anodový proud. Přijde-li nyní na řídicí mřížku obou triodových systémů velký kladný synchronizační impuls, v systému E_{1A} nepůsobí, protože tímto systémem již protéká maximální anodový proud. Naproti tomu může synchronizační impuls na řídicí mřížce E_{1B} krátkodobě zrušit záporné napětí, takže začne protékat anodový proud a potenciál anody E_{1B} skokem vzroste. Tím ovšem klesne potenciál řídicí mřížky E_{1A} . E_{1A} se uzavírá a multivibrátor se překlápí do druhé stabilní polohy. Také záporný synchronizační impuls multivibrátor překlápí do druhé polohy, neboť uzavírá tu triodu, která právě vede, čímž se stává vodivou trioda dosud uzavřená.

Na anodách E_{1A} a E_{1B} se objevuje obdélníkové napětí o maximální hodnotě 240 V a minimální 60 V. Obě – maximální i minimální – se vyskytují najednou ve stejném okamžiku. Obdélníkové napětí E_{1A} se přivádí přes kondenzátor C_6 na triodu E_{3B} jako anodové napětí, zatímco obdélníkové napětí E_{1B} přichází přes C_5 jako anodové napětí na triodu E_{3A} . Na řídicí mřížce E_{3A} a E_{3B} se přivádějí napětí se zobrazovaným průběhem. Diody E_{2A} a E_{2B} se starají o to, aby obdélníkové napětí, která pro E_{3A} a E_{3B} jsou anodovými a mají amplitudu 180 V, se pohybovala mezi 0 a 180 V, takže pak triody E_{3A} a E_{3B} mohou být střídavě uzavírány a otevírány. Působení diod vysvětluje obr. 2, na němž je znázorněna polovina elektronického spínače E_{1A} , E_{2B} , E_{3B} .

C_6 a R_8 tvoří nabíjecí obvod, jehož časová konstanta (2 vt) je velká proti vychylovací době osciloskopu. Jestliže se synchronizačním impulsem E_{1A} uzavře a anodové napětí vystoupí na 240 V, nabíjí se C_6 pomalu přes R_8 . Tím vznikne na R_8 spád napětí, který slouží pro E_{3B} jako anodové a tato elektronka pracuje normálně jako zesilovač. Diody E_{2B} je přitom uzavřena. Jestliže je E_{1A} při následujícím synchronizačním impulsu maximálně vodivá, klesne napětí na její anodě opět na 60 V. Na katodě E_{2B} se to objeví jako záporný náraz, takže se kondenzátor C_6 může rychle vybit přes velmi malý vnitřní odpor nyní vodivé diody. E_{2B} zkratuje přitom prakticky triodu E_{3B} , takže její anodové napětí je nulové a trioda je uzavřena.

Kdyby synchronizační impulsy, odebrané z vychylovacích destiček, nestačily k překlopení multivibrátoru, může se mezi společný bod odporů R_3 , R_5 , R_{18} a zem vložit ještě jeden odpor, jehož velikost je nutno zjistit pokusem a který zmenšuje rozdíl napětí mezi mřížkovými potenciály ve vodivém a uzavřeném stavu E_{1A} a E_{1B} , takže multivibrátor mohou překlopit i nižší napětí impulsů. Při větších vychylovacích kmitočtech je radno zmenšit časové konstanty členů C_6R_8 a C_5R_7 ; kondenzátory C_6 a C_5 mohou mít kapacity 1 μ F nebo 0,5 μ F.

-da

Electronics World 4/60
Funk – Technik 16/60

V USA byl vyvinut nový typ kmitočtového normálu o stabilitě $2 \cdot 10^{-9}$, což znamená chybu 1 vteřiny za dobu pouhých!!! 750 let. U tohoto kmitočtového normálu se využívá kmitání atomů rubidia 87, u kterého je tlak převáděn mikrovlnnou energií na světlo. Přímý kmitočet tohoto normálu je 6834 MHz, který je dále dělen na kmitočty nižší 5, 1 a 0,1 MHz, kterých lze vhodně využívat v elektronické praxi.

M. U.

Kybernetický kroužek

V gymnasiu Josefa Attily v Budapešti je činný kybernetický kroužek, ve kterém pracuje 36 žáků z různých středních škol. Staví jednoduché počítačové stroje jako např. pro algoritmy v dvojkové a desítkové soustavě, dekodovací přístroje, generátory a děliče impulsů apod. V plánu mají i stavbu větších elektronických počítačů nebo hracích přístrojů. V příštím roce chtějí stavět různá zařízení s elektronkami.

Rádi by navázali styky k výměně zkušeností s několika československými kroužky podobné odbornosti. Napište nám, kde máte podobné kroužky, abychom mohli zprostředkovat vzájemný styk.

red.

Ochrana ručkových měřidel před otřesy

Při dopravě ručkových měřidel je nutno je chránit před přílišnými otřesy a nárazy. Obvykle se tak děje vhodným uložením, ale existuje ještě další způsob jak chránit ručku a její ložisko – tak zvaná „dynamická brzda“, tj. spojení obou svorek měřidla nakrátko při poloze přepínače na nejmenší rozsah při měření proudu.

Pohybuje-li se ručka přístroje prudkými nárazy, měřidlo se chová jako malý generátor, ovšem „dynamická brzda“ tento generátor zatěžuje, brání tak volnému pohybu ručky a chrání ji před poškozením. Účinky této ochrany si lze snadno ověřit zatřesením měřidla bez „dynamické brzdy“ a s ní.

Některá citlivá ručková měřidla tovární výroby mají v přepínači rozsahů vestavěnou polohu, při níž je přístroj spojen nakrátko, tj. takovou „dynamickou brzdu“.

Ha

Electronic World 7/1960

Opravdu subminiaturní kondenzátory vyrábí firma Dralowid. Její keramické kondenzátory, kde vlastní vrstvu dielektrika tvoří závěrná polovodičová vrstva, vykazují kapacitu až 80 000 pF na 1 cm² při napětí 15 V. Při nižších napětích lze dosáhnout hodnoty až 1 μF na 1 cm². Ztrátový činitel je 50 · 10⁻³. Hlavní výhodou těchto kondenzátorů jsou opravdu miniaturní rozměry, kterých lze využít v moderních konstrukcích spolu se subminiaturními polovodičovými prvky.

M. U.

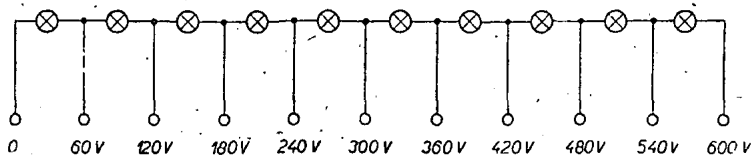
Zkušební zatěžování zdrojů.

V jednotlivých případech zkušebního zatěžování sdělovacích transformátorů, obyčejných i řízených eliminátorů, stabilizátorů apod., bývá někdy nesnadné nalézt vhodný zatěžovací odpor. Jistým problémem, i když řešitelným, je zatížení síťového transformátoru přijímačového typu, jehož napětí pro usměrňovač je 2 × 300 V při proudu 50 mA. Na běžně vybavených pracovištích nelze opatřit příslušný drátový zatěžovací odpor.

Pro podobné případy byly navrženy malé telefonní žárovky, zapojené a upravené podle obrázku. Jsou zapojeny v sérii a v místech vhodného napětí mají vyvedenou odbočku. Protože se tyto žárovky vyskytují v několika provedeníích (24, 36 a 60 V), je výhodné několik sestavit. Zařízení je velmi jednoduché. Tvoří ho jedna nebo i více objímkových listů, připevněných na kostru se zdírkami. Proud tekoucí žárovkami je znám a napětí se přivádí na patřičnou odbočku. K dosažení jiných proudů než jmenovitých lze žárovky různě kombinovat (zapojení sériové, paralelní nebo podžhnutí žárovek).

Kromě poměrně malých rozměrů a váhy, minimálního vytápění okolního prostoru, je zde ještě velmi výhodná a přehledná kontrola činnosti.

B.



Zapojení žárovek 60V/50 mA v sérii a s odbočkami pro různá napětí.

Rozvoj tranzistorové techniky má velký význam pro konstrukci přenosných nf zesilovačů. Tyto zesilovače je možno přímo napájet z akumulátoru automobilu apod. bez rotačních či vibračních měničů napětí. I další výhody jsou velmi cenné:

- dlouhodobá životnost bez nutnosti údržby
- velká účinnost
- malá spotřeba
- malé rozměry a váha
- velká otřesuvzdornost.

Švýcarská firma Movomatic SA. v Neuchâtelu vyvinula a již běžně dodává dobře odstupňovanou řadu výkonových nf zesilovačů. Dvojčinné koncové zesilovače jsou konstruovány tak, že v nevybuzeném stavu mají opravdu minimální odběr elektrické energie. Tak pro zesilovač s výkonem 1000 W bez signálu stačí 50 mA při 24 V, což je 0,05 A · 24 V = 1,2 W!! Při plném vybuzení stoupne odběr proudu na 50 A při střídavém výkonu 1200 W.

Jsou vyráběny zesilovače těchto výkonů:

- TRV 60 W/12 V
- TRV 120 W/24 V
- TRV 120 W/36 V
- TRV 1000 W/24 V.

Zesilovače jsou konstruovány do masivních bloků z hliníkové slitiny. Jednotlivé bloky jsou propojovány nožovými kontakty. Robustní konstrukce umožňuje bezpečné a provozně spolehlivé použití na železnicích a v automobilech.

Zesilovače do výkonu 120 W jsou konstruovány společně s přijímačem a s konektory k připojení různých vstupních signálů s možností míšení. Zesilovače 120 W se používá jako řídicího zesilovače pro koncový zesilovač 1000 W.

Již v poměrně krátké době používání se tyto zesilovače v provozu velmi dobře osvědčily např. při řízení dopravy při velkých shromážděních, nebo při živelných katastrofách.

Inž. Ulrych

Podle firem. literatury

Elektronický dělič vř napětí

Pomocné vysílače jsou vybaveny odporovými děliči výstupního napětí. Vinou rozptylových kapacit a indukčností nevyhovují pro vyšší kmitočty asi od 5 MHz. Potom přesný dělič vyjde příliš nákladný. Proto se častěji používá děličů s elektronkami. Z nich přesnější pracují se změnou strmosti elektronky. Jiný způsob, kombinovaný s modulační elektronkou a katodovým sledovačem, je na obrázku. Jeho výstupní napětí je plynule nastavitelné v rozmezí od 1 μV do 50 mV.

Dělič je osazen dvojitou triodou ECC81. Díky účinné vazbě je dělené výstupní napětí bez zkreslení. Vř napětí se nejlépe odebere přímo z mřížkového svodu oscilační elektronky přes kondenzátor 1 pF na mřížku první triody. Tato pracuje jako modulační a oddělovací stupeň. Proto není odpor M1 připojen přímo na kladné napětí, nýbrž na anodu oscilační elektronky. Pracovním odporem je potenciometr 2 kΩ, z jehož běžce je vř modulované napětí přivedeno na mřížku druhé triody. Tato elektronka je zapojena jako katodový sledovač, s pracovním potenciometrem 200 Ω, z jehož běžce je přes oddělovací kondenzátor 1k napájen souosý kabel, vedoucí k výstupní svorce. Anoda je vř uzemněna kondenzátorem M1. Odpor 300 Ω v mřížkovém obvodu je poněkud kritický. Zabraňuje vzniku nestabilních stavů, zvláště při vyšších kmitočtech. K přesnému nastavení hloubky modulace poslouží osciloskop, který rovněž ukáže, zda výstupní vř napětí je sinusové.

Tento dělič byl vestavěn do staršího pomocného vysílače s elektronkami RV12P2000, u kterých byly k dosažení středního zesilovacího činitele spojeny stínící a hradící mřížky s anodou. Dělič se osvědčil a ukázalo se, že není nutné aby byly oba potenciometry na společné ose. Odděleně pak slouží anodový potenciometr k hrubému a katodový potenciometr k jemnému řízení. Není-li pomocný vysílač v kovové skříni, doporučuje se, aby byl dělič umístěn v kovovém krytu. Při jeho stavbě se musí dodržovat zásady vř zapojování: nejkratší spoje a jednotné zemnicí body.

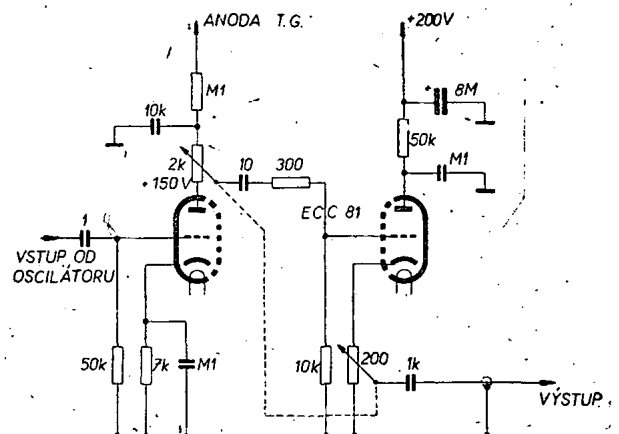
B.

V USA se dokončuje vývoj nového způsobu záznamu informací, který má mít ve srovnání s magnetofonovým páskem asi 100 × větší záznamovou kapacitu na stejné ploše. Záznam se provádí termoplasticky ve vakuu pomocí zaostřeného elektronového paprsku, který dopadá na plastický pásek. Na plastickém pásku šíře 16 mm zůstanou jemné viditelné vrásky a záznamový proces trvá jen setinu vteřiny při rychlosti pohybu pásku 25 cm/vt. Šíře záznamných vrásek je 5 mm. Záznam se ihned může přehrát.

Podobně jako magnetofonový pásek se může nový pásek libovolněkrát smazat a znova použít k záznamu. Obsah naučného slovníku o 24 svazcích byl tak zaznamenán na cívk velikosti klubka příze. Na plochu 0,000056 mm² se zaznamená až 300 informačních záznamů.

Soldat und Technik 8/60

Ha





Jak že se dělá? To jsme si také mysleli, že tak jako každý jiný drát, když jsme zašli do prodejny koupit kus síťové šňůry (koukej vzít raději plochou dvoulínku a když už, tak v bílém PVC!). A když nám šetrně sdělili, že zrovna nemají ani tu v PVC, ani v gumě, dopsal jsem n. p. Kablo Bratislava, zda bychom se nemohli podívat, jak se to dělá, a zeptat, proč to občas není.

Tak snad nejdříve k tomu, co nás i vás nejvíce zajímá: není to občas proto, že síťové šňůry se nemontují jen k holicím strojům, hračkovým vláčkům a tyčkovým lustrům, ale také k měřicím přístrojům, k zařízením, automatizačním a jiným vele-důležitým elektrickým zařízením – a také proto, že těchto zařízení se vyrábí a instaluje stále větší počet, – a také proto, že kabelovny nemohou svoje výrobní zařízení vyhradit jen těm síťovým šňůrám, ale mají mnohem širší sortiment výrobků, mezi něž patří také kabely k zemědělským strojům, kabely pro stavebnictví, hornictví a jiné. A tak jsme v situaci, kdy je vysoce aktuální stavba nové plánované kabelovny v okolí Malacek, která odlehčí dosavadním závodům v některém druhu výrobků a umožní vyrovnat proporce mezi poptávkou po elektrických vodičích a kapacitou kabeloven. Ještě by snad bylo dobré, kdyby se o věci vyjádřil i obchod, ale to už do reportáže z výroby nepatří a tak to necháme napotom.

A teď, jak se to opravdu dělá. Řeklo by se,



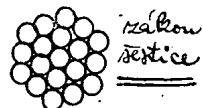
měď. Ale ta měď pro elektrické vodiče nemůže být tak ledajaká. Aby byla spokojenost s jejími mechanickými i elektrickými vlastnostmi, musí být čistá aspoň 99,99 %. To znamená elektrolyticky vyčištěná. Takovou měď dovážíme a protože Cu je celosvětově úzkým profilem, je pochopitelná snaha nahradit ji hliníkem. Jenže to jde jen v některých aplikacích a pak ještě nejsou definitivně vyřešeny všechny problémy se spojováním Al vodičů a s jejich dlouhodobou trvanlivostí v nepříznivých prostředích, kde se uplatňují korozní vlivy. Z čehož plyne, že Cu zůstane ještě delší dobu základní surovinou kabeloven.

Sem už doráží jako polotovary z válcoven, kde ji vyvábili na průměr 6–7 mm. Svítky tlustého drátu se nejprve moří v 10% roztoku kyseliny sírové, aby se odstranila povrchová zoxydovaná vrstva a pak teprve přicházejí do tažírny. Ač jsem o tažení četl a slyšel, jaksi v hloubi duše jsem tomu věřit nechtěl, protože zkušenosti z navíjení cívek (samozřejmě ručně, kde vzít čas na zhotovení navíječky?) pravily o tažnosti měděného drátu svoje. Ale už je to tak, oni drát opravdu táhnou! Protáhnou ho průvlakem o něco užším než průměr drátu, přičemž odtahové kotouče, na něž je drát navíjen, táhnou rychleji, takže se nejen zmenšuje tloušťka tlakem kalibru, ale i tahem. Těch průvlaků je na jednom stroji několik a podle průměru zpracovávaného drátu se

rozlišují hrubotahy, středotahy a jemnotahy. Na hrubotahu dojde ke zmenšení průměru až do 2,26 mm; do 0,50 mm se táhne na středotazích. Průvlak jsou z tvrdokovu (od našich známých ZPP Šumperk!) a mažou se vrtací emulzí, protože tření je v průvlaků velké. A to se ještě drát po několika průchodech těžkou žíhává, aby se odstranilo pnutí materiálu, a kalí ve vodě; tím kalením měď opět změkne. A na jemnotazích, které dávají drát mezi 0,50 až 0,06 mm, vydrží přesto už jen diamantové průvlakky.

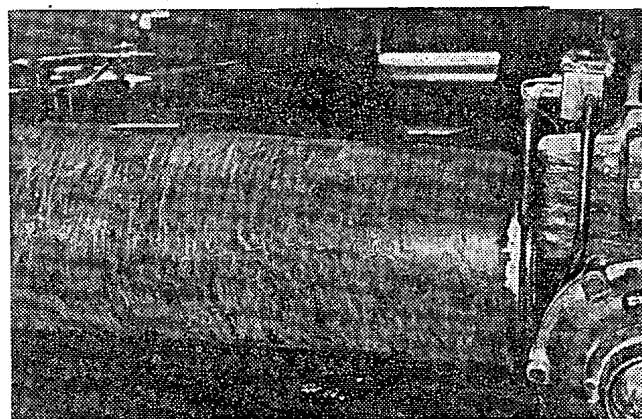
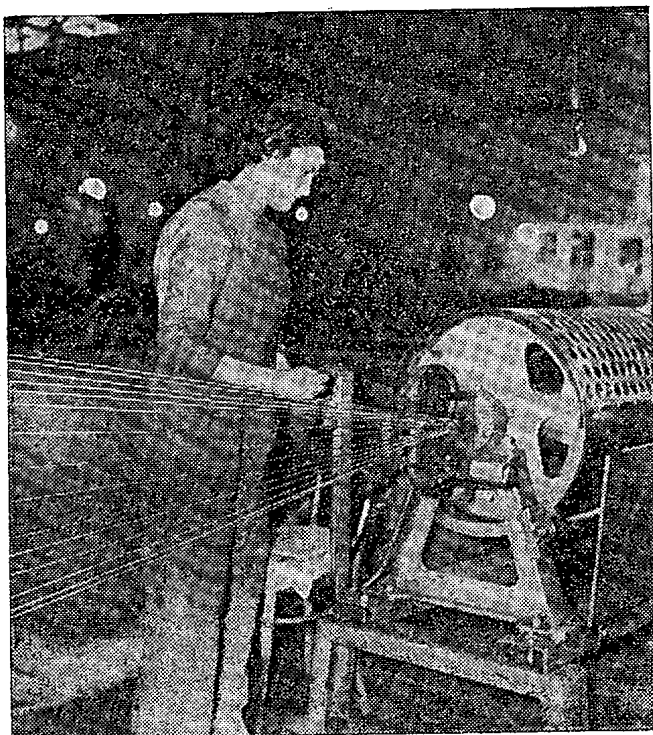
A tohle je něco pro amatéra – však jsme údivem až strnuli: drát určený do gumy bude vystaven korozivnímu působení vulkanizační síry a proto se musí pocínovat. Běží přes jakž-takž navlčený knot, sající z nádržky pájky vodičku, a šup do lázně s roztopenou pájkou 60 % Pb a 40 % Sn. Navrch lázně plave pár kousků dřevěného uhlí, – a to je všechno. Pájka bezvadně přilnula! Čímž se nám dostalo názorného poučení, jak důležité je pro bezvadné přilnutí pájky vodiče důkladné mechanicky očistit. Zde to jde tak snadno proto, že drát má z tažírky ještě bezvadný povrch. Doma už ho mít nebude.

Z jednotlivých drátků je třeba udělat lanko. Do velmi ohebných šňůr („hadicové“) se drátky svádějí prostě k sobě a zcela nepatrně se nepravidelně zkrucují. To jsou tzv. „sypaná lanka“. Jinak se lanování pro-

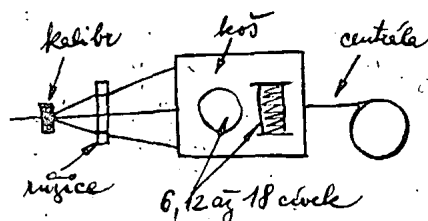


vádí podle zákona šestice: kolem jednoho, středního drátu („centrála“) se ovijí vrstva šesti, nato vrstva dvanácti, pak vrstva osmnácti atd. Cívky se v koši lanovacího stroje udržují ve stále stejné poloze v prostoru (mají „zpětné otáčky“), aby se dráty torzně nekroutily, ale pouze ovíjely. (To je to, co nám dělá takové potíže při ručním lanování několika vodičů, a na čem můžeme prsty nechat.)

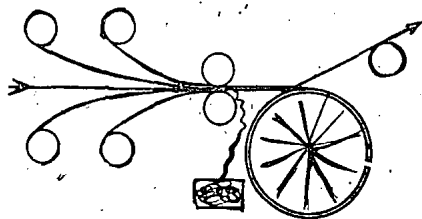
Teď se však musíme ještě jednou vrátit k zcela surové surovině – tam, kde mají na bedničkách s odváženým plnidlem – což je mastek, běloba zinková, barviva a jiné – cihly přírodního a syntetického kaučuku. Pro podřadnější účely, jako jsou výplně mezi žilami kabelu, se dává přírodního kau-



◀ Zkrucování „sypaných“ lanek



žuku méně – 20 % až 50 %, pro náročné účely, jako jsou pláště do vlhka, více přírodního kaučuku, a méně plnidel. Kaučuk si v tomto stavu nesmíme představovat pružný, podobá se spíš houževnatému knedlíku. To vše se hezky nasype do kalandru, jehož válce se otáčejí proti sobě a různými rychlostmi. Jsou zprvu vytápěny parou a tudíž hmotu hezky prohřívají. Vnitřním třením materiálu se za chvíli vyvine takové množství tepla, že se válce musí opět chladit

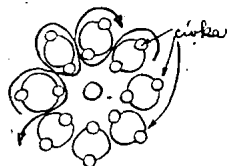
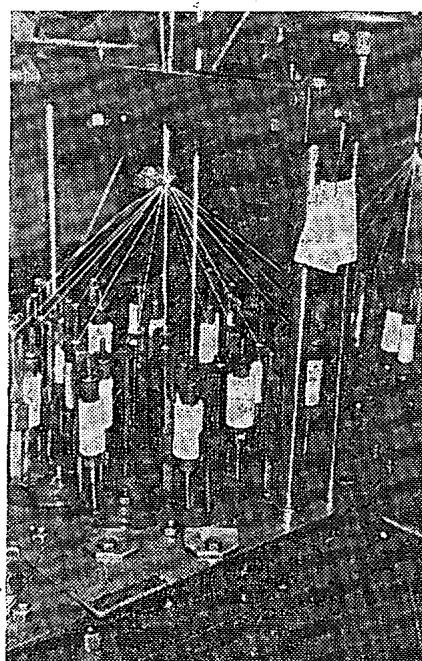


vodou. Kaučuk se totiž nesmí zahřát na více než 70 °C, aby nevulkanizoval. Po homogenizaci na několika kalandrech se guma válcuje na pláty, poprášené mastkem, aby se svitek neslepoval. Z rolí se řezou pásy, mezi dva a dva se zavádí několik lanek a tento sendvič se stiskne profilovými kotouči. Po rozřezání na jednotlivé prameny se cívky vkládají do vulkanizačního kotle, kde se teplotou a tlakem aktivují vulkanizační přísady, obsahující síru, a guma přechází z plastického stavu do elastického. Prameny se opět lanují – pozor, ten zelený je určen vždy pro ochranné zemnění!

oprádění
oplétání



Konec kontinuální vulkanizační linky



Oplétací stroj. Dodnes nevíme, jak to, že to oplétá

Podle konstrukce se pak kabel zastříkává do gumového pláště nebo oplétá. Princip stříkání je jednoduchý: mají na to takový veliký strojek na maso, uvnitř šnek s proměnným stoupáním, do toho se hází kusy nevulkanizované gumy a stříkácí hlavičky prochází lanko, na výstupu ústí už pěkně obalené bezešvým pláštěm. Podivuhodnější je oplétání – potáče přízí tančí kolem sebe v divokém rejži, člověk se na to vydrží dívat dlouhé minuty, počítá, že se vrtí pod deskou osm ozubených kol, každé unáší dva vozíčky s potáči, ty vozíčky obíhají po čtyřech osmičkových drahách, tedy v každé dráze čtyři niti – ale nechtějte na mně vědět, proč to plete. Dosud se mi nepodařilo pochopit ani princip šicího stroje, natož tohle. Mají radost, že se díváme, ale naříkají, že to pracuje přes ten shon hrozně pomalu. Což, nám by to nevadilo; oplétané šňůry se v naší praxi ukazují stejně jako méně trvanlivé a

raději bychom viděli více těch rychle vyráběných, stříkaných z PVC.

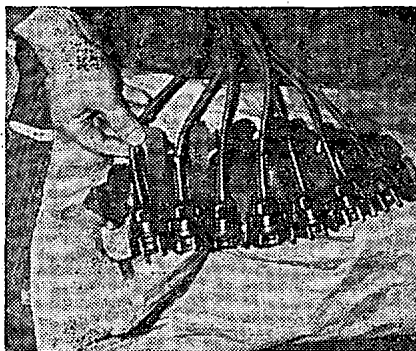
Tomuto našemu přání bylo ochotně vyhověno. Mohli jsme se do sytosti vynadávat, jak se do kolíčků s dutými konci zalisovávají konce vodičů, jak se zemnicí vodič pro jistotu nelisuje, ale pájí k zemnici dutince, jak se do strojeku syjou flíčky nikoliv šunkové, ale PVC z Nováků (je to blédé jako bezvaječná těstovina), jak se ty flíčky přede- hřívají a pak plastické vstříkují a vytvářejí známou vidlici Flexo a zástrčku do holicího strojeku, viděli jsme také, jak se taková sestava obaluje do pásků ze surové gumy a stačí udělat záštipce, aby to drželo pohromadě do té doby, než se to v horké formě stiskne a vypadnou gumové koncovky Flexo. Pak jsme také viděli sbírku takových konfekčních výrobků, v níž byly i krásné propojovací „fousy“ s banánky na koncích, a bylo nám dopřáno štěstí procházet se rájem s hromadami různobarevných šňůr. Viděli jsme také průběžnou vulkanizační linku na gumové šňůry, kde na jednom konci haly vchází lanko do stříkácího stroje, prochází potrubím, zavěšeným pod stropem celé dlouhé haly, pod tlakem 120 atmosfér horké páry, a na druhém konci haly vychází už hotový zavulkanizovaný kabel. Velmi jsme se zahřáli u elektrických pecí, kde se na drát natírá polyamidový lak, ředěný solvent-



Čerstvě vylisovaná koncovka Flexo z PVC

Bakelitové koncovky se montují pomocí svidřlíkového šroubováku. Je zavěšen na pružině, takže je neustále po ruce. Při té příležitosti: Nedaly by se takto zavěšovat dejme tomu sondy při měření pomocí elektronického voltmetru, při sladování a při hledání závad sledovačem signálu?





Takhle vypadnou gumové koncovky Flexo z vulkanizačního lisu

naftou a krezolem, to se vypálí při 380 °C a tak šestkrát za sebou, až zůstane 5 setin milimetru suché vrstvy emailu. A viděli jsme, která dva takové emailované dráty, navzájem zkroucené v délce asi 30 cm, vydržely 4400 V a neprorazily se.

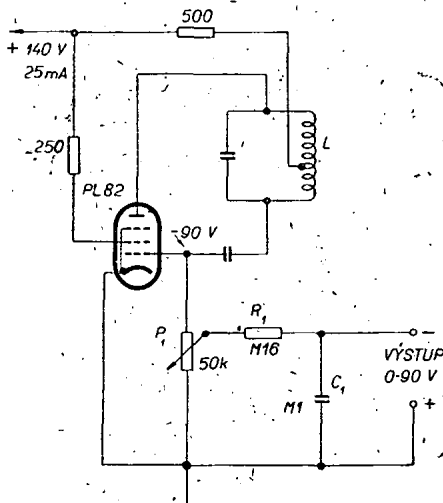
A pak jsme se náhodou podívali na hodinky a zjistili jsme, že zdržujeme už příliš dlouho své hostitele a to jsme ještě neviděli, jak se dělá souosý kabel a dvoulinka a nízkofrekvenční stíněné kabely a vř kabličky a řada jiných zajímavých výrobků kabeloven. Po tomto zjištění jsme poděkovali, protože to si stejně musíme nechat na jindy, a začali jsme hloubat, co napíšeme o tom, co se shromáždilo v notýsku a fotoaparátu. A v tom tumlu při loučení jsme pak zapomněli povědět, že to „raději bychom viděli“ bylo míněno trochu jinak, než bylo pochopeno. Což o to, rádi vidíme, jak se to dělá, ale opravdu ze všeho nejraději vidíme, když to vidíme za pulty prodejen. To, co je doma, se počítá, marná sláva. Co vy na to, kabelovny a obchode?

* * *

Oscilátor jako zdroj mřížkového předpětí

Na mřížkovém svodu oscilační elektronky vzniká průchodem mřížkového proudu napětí, kterému se říká záporné předpětí. Rozumí se tím napětí s uzemněným kladným pólem. Jak známo, přivádí se na řídicí mřížky elektronky a určuje tak jejich činnost v pracovním bodě.

Velikost předpětí je různá. Tak například u oscilátoru osazeného výkonovou pentodou PL82 na obr. a, je toto napětí značně vysoké a má hodnotu —90 V (měřeno voltmetrem o vnitřním odporu 1000 Ω/V). Protože je místo pevného mřížkového odporu potenciometr P_1 — 50 kΩ, snadno se jeho běž-

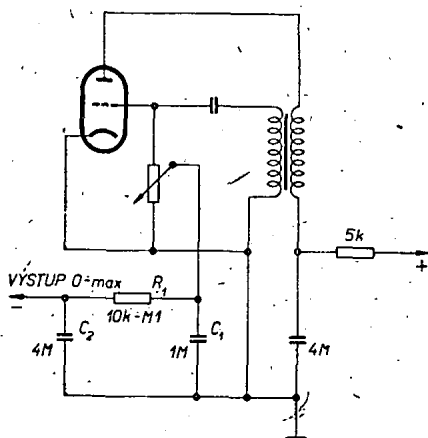


cem plynule nastaví žádané napětí, případně až do nejvyšší hodnoty. Filtrace takto získaného — usměrněného vř napětí je provedena filtračními členy R_1 a C_1 .

Referent samozřejmě nedoporučuje konstrukci zvláštního oscilátoru pro získávání mřížkového záporného předpětí (byl by drahý a neekonomický), ale upozorňuje na možnost použití v přístrojích, které mají nř nebo vř oscilátor. Je jen třeba počítat s tím, že kmitočet oscilátoru se úpravou zvýší. Při pevně nastaveném odebraném předpětí, případně i při neladitelném (pevném) oscilátoru, to nebude na závadu. Pracovní kmitočet se obvykle dá přesně a vhodně doladit.

Úprava tónového oscilátoru na zdroj předpětí je níže a spočívá v poněkud odlišném provedení filtračních členů C_1 , C_2 a R_1 . Zde bude velikost záporného předpětí podstatně menší, než je tomu v předšlém případě.

B.



* * *

Nový typ křemíkových tranzistorů firmy General Electric 2N332 — 2N338 je vyráběn novou technikou. Všechny součásti tvoří pevný blok s keramickou základní destičkou. Žádné části nejsou zavěšeny, jako je tomu u dosud běžné vyráběných tranzistorů. Výhodou je zvláště vynikající odolnost vůči nárazům a vibracím. Jako příklad, co vydrží, uvádí výrobce, že byly zkoušeny v golfových míčcích a dále i tak drasticky, že byly zamontovány do hlavičky dělového náboje, kde byly podrobeny zrychlení 40 000 g. A tranzistory tyto zkoušky přežily a dobře pracují. Uvedené typy jsou 125 mW, schopné pracovat při teplotách od —65 do +175 °C. Výrobce též prováděl zkoušky 5000 hodin trvalého provozu beze změn elektrických vlastností.

M. U.

* * *

Firma General Electric, jedna z velkých výrobců polovodičových součástek, náhle popírá ve svých inserátech výhodý tranzistorů a nabízí nový zesilovací prvek, zvaný kompaktron. Jde pravděpodobně o vakuovou elektronku s několika sruženými systémy. Udává, že pro střední rozhlasový přijímač o max. výstupním nř výkonu asi 1 W a citlivosti asi 100 μV (pro nř výkon 50 mW), osazený dosud pěti dosavadními elektronkami nebo šesti tranzistory, postačí pouhé dva kompaktrony. U televizorů se zmenší počet z 15 elektronky na 10 kompaktronů. Také cena kompaktronu je údajně nižší než cena elektronky nebo tranzistoru.

Č.

YAGIHO SMĚROVÉ ANTÉNY

IV. část

Jindra Macoun, OK1VR

Ve IV. části článku jsou uvedeny nejdůležitější údaje o konstrukci antén. Jsou probrány hlavní konstrukční zásady, které je třeba respektovat, aby byly trvale zachovány původní elektrické vlastnosti. Jde zejména o volbu materiálu, způsob spojování jednotlivých součástí, povrchovou ochranu apod.

Venkovní antény jsou trvale vystaveny všem kerým atmosférickým vlivům. Musí být proto konstruovány tak, aby po mechanické i elektrické stránce zůstaly trvale zachovány původní vlastnosti. Vlastní konstrukce antén je právě tak důležitá, jako správná funkce po stránce elektrické, to zn., že nevhodnou konstrukcí, špatnou volbou materiálu, či nesprávnou povrchovou ochranou lze antény s dobrými elektrickými vlastnostmi po kratším nebo delším používání trvale znehodnotit. Mimoto musí konstrukce prodáváných antén vyhovovat požadavkům na dopravu a skladování a musí zaručovat snadnou a jednoznačnou montáž i za ztížených podmínek na střeše. Hledisko bezpečnosti a snadné montáže je pochopitelně důležité i při amatérské výrobě antén. Nároky na konstrukci a povrchovou ochranu jsou zajisté ovlivněny i použitím antény. Při krátkodobém použití (např. pro PD) budou menší nároky zejména na povrchovou ochranu. V podstatě je však nutno při konstrukci, volbě materiálu a povrchové úpravě počítat s trvalým působením i častým střídáním těchto vlivů:

vřtr, silný nárazový (dimenzování stěžu), i slabý, který způsobuje chvění prvků a tím i únavu materiálu, dešť, námraza, sněžení, změna teplot, chemické vřlvy, zvláště zhojbné v agresivním průmyslovém ovzduší.

Působení těchto vlivů nebude všude stejné. V horských oblastech korodují antény sice nepatrně, ale s ohledem na silný vřtr a velké námrazy budou nároky na pevnostní vlastnosti prvků podstatně větší než v nížinách, kde je minimální průměr prvků ovlivněn v prvé řadě vahou a množstvím ptactva, které s oblibou na antény sedá. Již při konstrukci je třeba pamatovat na to, že ČSN 36 7210 připouští jen ty antény, u nichž jsou všechny prvky spojeny vodivě s kovovou nosnou konstrukcí, takže anténu lze chránit před účinky atmosférické elektriny podle ČSN 34 2214 [34].

7. Konstrukce antén

7.1. Hlavní konstrukční zásady — volba materiálu

Aktivní a pasivní prvky Yagiho antén se zhotovují obvykle z lehkých sli-

tin, nebo oceli, povrchově vhodně upravených. S ohledem na váhu se pro prvky užívá většinou lehkých kovů. Ocelových trubek a plechů pak pro ostatní příslušenství (příchytky, stožár apod.). *Zcela nevhodným materiálem jsou mosazné trubky, které na volném ovzduší (hlavně vlivem mrazu) podléhají v krátké době zkáze – štípou se, praskají a ulamují. Volba průměru prvků je, jak již bylo řečeno, do značné míry ovlivněna poměry. Větší- nou vyhoví tyto průměry trubek:*

50 MHz	ø 16–20 mm
100 MHz	ø 12–16 mm
145 MHz	ø 6–10 mm
435 MHz	ø 4–6 mm

U některých užívaných směrových antén na 145 a 435 MHz jsou prvky zhotoveny z poměrně tenkých vodičů – ocelových svařovacích drátů o ø 4 resp. 2 mm.

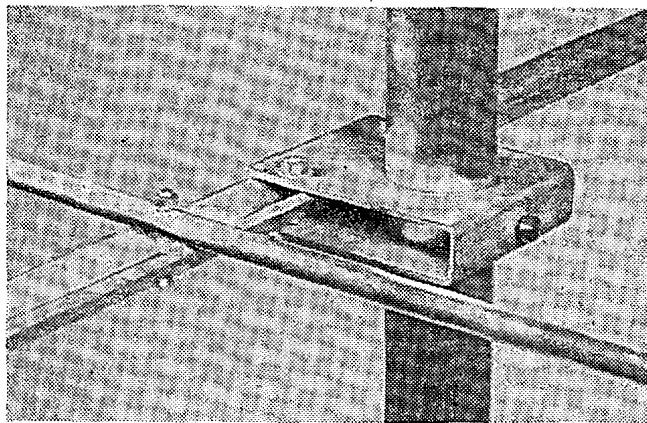
Volba materiálu i rozměrů je ovšem v mnoha případech „usnadněna“ tím, co je k dispozici. Nejvhodnější jsou lehké slitiny hliníku a manganu, nebo hliníku a magnesia s dalšími přísadami, laicky nazývané „dural“. Skutečné duralové trubky jsou však vyráběny až od ø 30 mm výše. Čisté hliníkové trubky jsou pro anténní prvky méně vhodné vzhledem k tomu, že hliník je poměrně měkký.

Jeho nepřijemnou vlastností je též tzv. „tečení“. Je to trvale postupující deformace působením tlaku, která je tím větší, čím je hliník měkčí a čím je styčný tlak vyšší. Nepříjemně se to může projevit např. uvolněním přívodů napájěcího přitaženého k hliníkové trubce; nebo rozpadnutím se tzv. pozounovitých antén, když stahovací matky v místech zasunutí pohyblivých konců prvků se po čase stanou neúčinné tím, že se hliník otláčí, spoj se uvolní, a konce zakrátko odpadnou. Při této příležitosti je třeba zdůraznit, že antény pro VKV pásma se stavitelnými konci, tzv. „teleskopické“ či „pozounovité“ jsou i z dalších důvodů zcela nevhodné a podle ČSN 36 7210 nepřipustné.

Před definitivní instalací antény se doporučuje utěsnit trvanlivě a vodotěsně konce trubek všech prvků, aby bylo jednak zabráněno korozi uvnitř a jednak zmenšeno chvění prvků, působené při větru rezonancí vzduchového sloupce uvnitř trubky. Utěsnění lze provést těsnícími zátkami (dřevěnými nebo korkovými), nebo jednoduše stisknutím konců.

Příchytka jsou montážní součástky, nejlépe ocelové, kterými se připojují aktivní části antény (prvky) na nosnou tyč, a nosná tyč na anténní stožár. Jejich konstrukci možno řešit rozličnými způsoby.

Obr. 1. Spojení vhodné pro přenosné kratší antény



Pro krátkodobá použití, tj. pro přenosné antény postačí řešení jednodušší. U antén pro vyšší kmitočtová pásma lze často od použití příchytěk upustit a prvky upevnit přímo v nosné tyči. Některá řešení jsou vyobrazena na obr. 1 až 7.

Obr. 1 – velmi jednoduchý způsob upevnění prvků na nosnou tyč – duralový úhelník (15×15). Jediným šroubkem M3 je prvek (ø 8 mm) přitažen k hranám úhelníku, do kterých jsou vy-pilovány dva mělké zářezy kolmo na podélnou osu úhelníku. Z obrázku je též patrné připevnění úhelníku na anténní stožár (ø 30 mm) pomocí jednoduché plechové příchytky. Toto řešení je zvláště vhodné pro nepříliš dlouhé (asi 2 m) přenosné antény. K výrobě není třeba zvláštních nástrojů.

Obr. 2 – ukazuje snadno rozebíratelné upevnění prvků do nosné tyče – trubky (ø 25×1,5), která je v místech upevnění prvků proříznuta v délce cca 70 mm. Prvek (ø 5 mm) je zajištěn šroubem (M5), který prochází nosnou tyčí kolmo na rovinu řezu těsně vedle prvku a stahuje štěrbinu a tím i prvek. K proříznutí trubky je však nutná fréška.

Jiný způsob upevnění prvků do nosné tyče – trubky, je popsán v [35], kde jsou též další informace o způsobu vrtání otvorů atd.

Pokud je nosná tyč z téhož materiálu jako prvky, je možno slabší prvky do nosné tyče upevnit „zadržením“. Otvor v nosné tyči se vyvrtá stejně velký jako průměr prvku, kterým se po zasunutí a vystředění několikrát otočí kolem jeho podélné osy, až se zadře. Pokud jsou otvory v nosné tyči příliš velké, pomůže malá deformace úderem kladiva na střed prvku před zasunutím. Lepidlem Epoxy 1200 je pak nutně tento spoj za-

jistit. Případná výměna prvku je ovšem pracná.

Z elektrických i mechanických hledisek není námitka proti svaření prvků s nosnou tyčí. S hlediska montáže resp. opravy – výměny zlomených prvků, je to však způsob nevhodný.

Obr. 3 – Upevnění prvku na čtverhranné ráhno (sestavené ze dvou sešroubovaných duralových úhelníků [20×20×2]) pomocí jednoduché třmenové příchytky se stavěcím šroubem, zaručuje jednoduše „zakrytí“ všech prvků a dovoluje snadnou montáž a demontáž. Proto je toto uspořádání výhodné při laborování, kdy se mění rozteč i délka prvků.

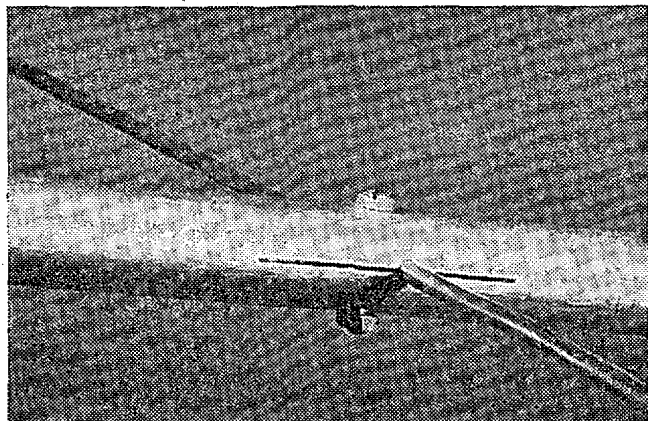
Obr. 4 – Poměrně efektivní, ale z výrobních hledisek pracný a nákladný způsob. Hodí se dobře pro máloprvkové KV a VKV antény, kde je užito trubek o větším průměru.

Obr. 5 – Rozebíratelné spojení pomocí příchytěk, použité u antén na I. pásmo, vyráběných družstvem MECHANIKA (Praha). Pokud je průměr spojovaných tyčí stejný, je spojka ze dvou naprosto stejných dílů. Vhodné pro amatérské máloprvkové antény o větším průměru spojovaných trubek.

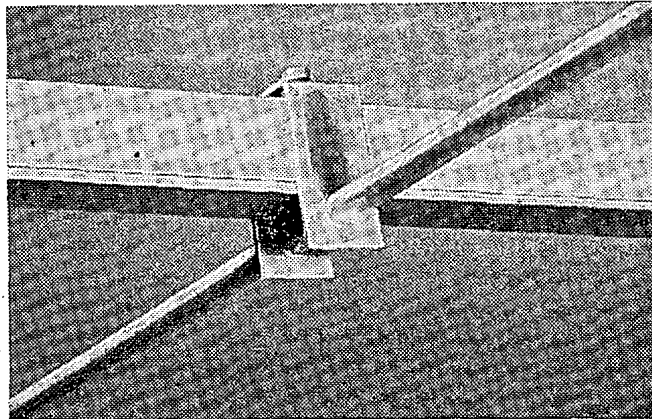
Obr. 6 a 7 – U tříprvkové antény na I. pásmo (výrobek KOVO-DŘEVO-PODNIKU, Chlumec n. C.) je respektováno doporučení ČSN 36 7210, že „příchytka mají být již před smontováním celé antény pevně spojeny (přivařeny, přišroubovány apod.) k jedné ze spojovaných částí tak, aby konečná montáž antény i na obtížných místech byla snadná a jednoznačná“.

To jsou tedy některé z mnoha způsobů spojování trubek; resp. typů příchytěk, z nichž mnohé jsou zhotovitelné amatérskými „výrobními prostředky“.

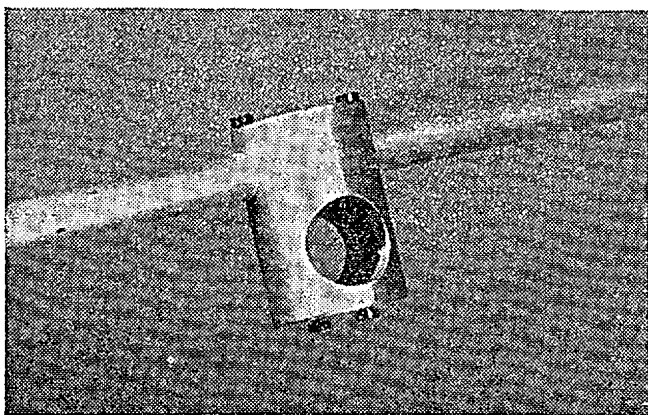
Šrouby a matice, upevňující příchytka, musí být vhodným způsobem trvale zajištěny proti



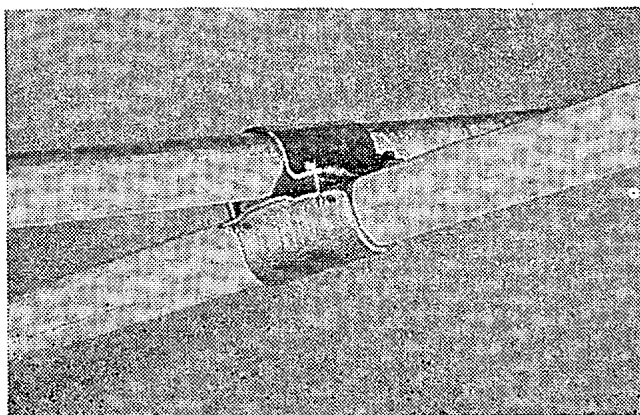
▲ Obr. 2. Snadno rozebíratelné upevnění ve štěrbině



Obr. 3. Třmenová příchytka na čtverhranné ráhno



Obr. 4. Spojka z kulatiny o větším průměru



Obr. 5. Spojka ze dvou stejných plechových výlisků

uvolnění (pérovými podložkami, kontramatkami, zalakováním apod.)

Upevňovacích svorek a pájecích oček se užívá v místech připojení napáječe k anténě, k propojení stínění u symetrizačních smyček apod. Lehké slitiny nejsou v tomto případě nejvhodnějším materiálem. Má být použito cínované mosazi s vyšším obsahem mědi, která nepraská při nízkých teplotách.

Ochranný kryt. U všech antén je nutné chránit místo spojení napáječe s anténou proti korozi, působení vody a vlhkosti. Nejlepší je vhodný ochranný kryt z izolačního nenavlahavého materiálu. Příklady napáječe a antény musí být provedeny tak, aby bylo zabráněno vnikání vody podél přívodů. Výhodné je přivést přívody dnem ochranného krytu, které je chráněno převisem horní odnímatelné části (viz obr. 8 – skládaný dipól na III. pásmo s ochranným krytem – výrobek družstva KOVO-DŘEVOPODNIK, Chlumec n. C.). Otvory pro přívody musí být umístěny tak, aby délka přívodů napáječe byla minimální, zejména na vyšších kmitočtech. Jako ochranného krytu možno s výhodou použít různých bachelitových krabic, např. od pásky na psací stroj apod.

Držáky napáječe jsou nutné při užití souměrných nestíněných napáječů – dvoulinek. Upevňují napáječ a udržují jej v určité vzdálenosti od stožáru a ostatních předmětů. Zabráňují jeho poškození, resp. přerušení, ke kterému dochází zvláště v místech připojení k anténě vlivem vlastní váhy nebo působením větru. Držáky mohou být kovové a na anténní stožár se upevňují posuvně tak, aby je bylo možno umístit do nejvhodnějšího místa.

U nestíněného napáječe (dvoulinky) je nutno v místě uchycení použít izolačního materiálu tak, aby vodivá část držáku neobepínala těsně napáječ. Šířka

upevnění nemá být delší než 1–2 cm, vzdálenost napáječe od vodivé části držáku nejméně 1 cm. Délka držáků se volí tak, aby nestíněný napáječ byl po celé délce dostatečně vzdálen od stožáru, střechy, okapů, zdi apod., tj. aby zůstaly zachovány jeho elektrické parametry. Za dostatečnou vzdálenost možno považovat desetinásobek rozteče obou vodičů.

V souvislosti s konstrukcí a instalováním antény je nutné se ještě zmínit o montáži napáječe.

Montáž napáječů. Nesprávně instalovaný napáječ s nedostatečnou ochranou místa jeho připojení k anténě bývá nejčastějším zdrojem poruch. Proto je třeba připojení a vedení napáječe věnovat značnou pozornost. Konce napáječů se připojují k anténě buď přímo, přitažením pod šrouby opatřené podložkou, nebo připájením na pájecí očka. Nedoporučuje se připojovat napáječ tak, aby měděný vodič napáječe byl spojen přímo s nedostatečně chráněnými konci dipólu, zhotoveného z lehkých slitin nebo hliníku. Vlivem vlhkosti vznikne mezi měď a hliníkem elektrolytická koroze, která v kratší či delší době kontakt poruší. Proto je lépe zarazit (zalisovat) do konců takového dipólu delší mosazné tyčky, a teprve potom k jejich koncům přitáhnout přívody napáječe. Při odstraňování izolace je třeba dbát na to, aby se ani trochu nepoškodil žádný z vodičů napáječe.

Hotový spoj, ať šroubovaný nebo pájený (i když je umístěn v ochranném krytu) se chrání proti vlhkosti vrstvou vhodného izolačního laku, např. chlorkaučukového – H 1000. Podobně je třeba chránit místa spojení stínění u kabelových symetrizačních členů. Před uzavřením ochranného krytu se tímto lakem zalakují průchozí otvory, kterými jsou protaženy přívody antény a napáječe. V nejnižším místě ochranného krytu je vhodné ponechat malý otvor, aby při prudkém střídání vnějších teplot nedocházelo k zbytečné kondenzaci, která podporuje korozi. Vrstva laku chrání

nejen vlastní spoje, ale zabráňuje též vnikání vlhkosti do napáječe podél stínění nebo podél vnitřního vodiče.

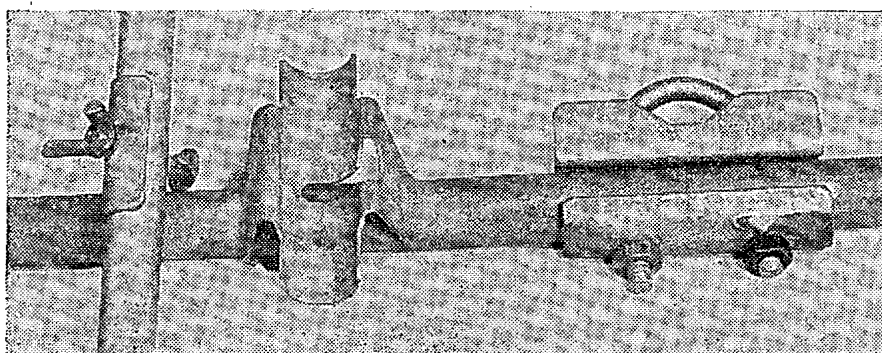
Nejdále 0,5 m od ochranného krytu je třeba upevnit první držák napáječe. Dále se pak držáky umísťují podle potřeby. Elektrické vlastnosti sousoých kabelů pochopitelně nejsou ovlivňovány vzdáleností od kovových předmětů, proto mohou být vedeny těsně podél stožárů či uvnitř. Je však třeba se vyvarovat ostrých ohybů (např. přes hrany okapů). Za horka může v těchto místech dojít k změknutí dielektrika a zkratu vnitřního vodiče na stínění. Pro každý typ napáječe je výrobcem předepsán minimální poloměr ohybu. Jiná hlediska než u sousoých kabelů je nutno respektovat při montáži dvoulinek. Kromě značně zvýšeného útlumu vlivem vlhkosti a nečistot má tento páskový napáječ ještě další nevýhodu. Má snahu ve větru kmitat, zejména není-li správně upevněn mezi držáky. Toto kmitání časem vede k postupnému přerušení drátků lanka v místech upnutí. Proto při použití dvoulinky dáváme držáky poměrně blízko sebe (hlavně podél stožáru) a dvoulinku dobře napínáme. Náchylnost ke kmitání se podstatně zmenší, jestliže mezi držáky dvoulinku 1krát až 2krát zkroutíme.

Nestíněné napáječe jsou vystaveny rušení. Oba paralelní vodiče dvoulinky však přijímají rušení stejně, takže v souměrných vstupech přijímačů se až na malý zbytek vyruší a prakticky se příliš neuplatní. Příjem těchto rušivých signálů se zmenší několika zkruty na napáječi mezi anténou a přijímačem.

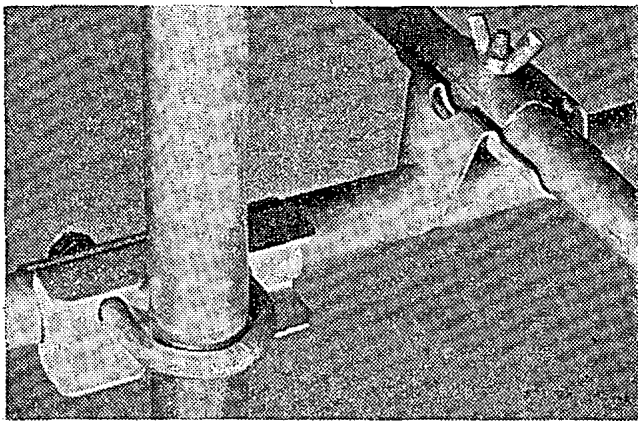
7.2. Povrchová úprava antén

Trvalá funkce antény je podmíněna vhodnou povrchovou ochranou, která zabráňuje korozi všech součástek, vystavených nepříznivým vlivům na střechách, tzn. v prostředí zamořeném kouřem a dalšími chemicky agresivními látkami. Otázkám spojeným s protikorozivní povrchovou ochranou je v poslední době po právu věnována značná pozornost. Někteří zahraniční výrobci antén, vyrábějící již delší čas určité typy antén bez rozměrových změn, však neustále zdokonalují jejich povrchovou ochranu. Snahou je chránit anténu tak, aby se podstatně prodloužila její životnost. Dnes se jde dokonce tak daleko, že se antény povlékají ochrannou vrstvou z umělých hmot, takže jsou i po několika letech používání jako nové.

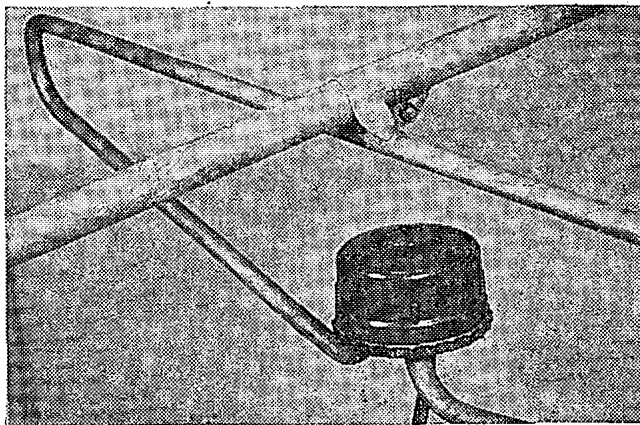
Amatérskými prostředky není pochoptitelně možné provádět nejdokonalější povrchové ochrany. Zcela však postačí



Obr. 6. Přivařené přichytky rozebíratelné



Obr. 7. Provedení spoje podle obr. 6



Obr. 8. Ochranný kryt na spoji napáječe se zářičem

a je možné i s omezenými prostředky učinit taková opatření, která zabrání zhoubné korozi (hlavně v místech spojení jednotlivých součástí) a žaručí možnost demontovat anténu po delším užívání těmi nástroji, jakými byla sestavena, a tím i možnost použít jejich dílů k sestavení antény jiné. Dokonalá, nerozebíratelnost po určité době užívání bývá totiž jedním z největších nedostatků mnoha amatérsky i profesionálně zhotovených antén. Na druhé straně se však mnohé antény po krátkém čase rozpadají samy.

Aktivní a pasivní prvky zhotovené z lehkých slitin nebo hliníku se eloxují. Na povrchu se tak vytvoří 10 až 20 μ silná a neobyčejně tvrdá vrstva umělého kyslíčnicku (oxydu), která má vynikající ochranné vlastnosti. Amatérskými prostředky lze takovou ochranu provést ztěží. Mechanické a elektrické vlastnosti těchto lehkých materiálů, vystavených bez jakékoliv povrchové ochrany, přímému a dlouhodobému účinku povětrnosti, se naštěstí v porovnání s ocelí podstatně nezhoršují, takže při amatérské výrobě antén není eloxování nezbytně nutné. Povrch se sice působením atmosféry po krátké době pokryje tenkou vrstvou přirozeného oxydu, která zdaleka nemá vynikající vlastnosti oxydu umělého, ale do určité míry také materiál chrání, takže koroze dále znaitelně nepokračuje, zejména u materiálů kvalitních. Rovněž vř vlastnosti vodičů pokrytých touto vrstvou přirozeného oxydu nejsou horší. Umělé i přirozené kyslíčnický jsou však výbornými izolanty, což je třeba uvažovat při montáži spojů. Spojovaná místa musí být proto předem mechanicky dobře očištěna.

Je známo, že vř proudy tekou prakticky po povrchu vodičů (skinefekt). Velikost proudu klesá směrem do hloubky exponenciálně. Čím je kmitočet vyšší, tím menší je tzv. hloubka vnikání, a v tím tenší vrstvě proudy tekou. Na 200 MHz je to pro měď 0,005 mm a pro hliník 0,006 mm [36]. Proud tedy teče prakticky jen po povrchu. Z toho by bylo možno usuzovat, že vrstva přirozeného oxydu s usazenými nečistotami (přirozený oxid je na rozdíl od umělého dosti porézní a usnadňuje usazování nečistot) může působit značné ztráty. Ztráty se skutečně zvětší asi 10krát (při síle vrstvy cca 0,1 mm). Avšak vzhledem k tomu, že odpor vyleštěného prvku působí ztráty řádově desetinu promile (0,1 ‰), zvětší se znečištěním povrchu asi na 1 ‰, což je stále tak malá hodnota, že ji nelze měřit.

Je třeba dodat, že v zahraničí je u továrně vyráběných TV antén eloxování běžným standardem, který zaručuje trvale dokonalou kvalitu povrchu a přispívá k pěknému vzhledu antén. Vhodnými přísadami je možno vytvořit eloxy s krásnými barevnými odstíny.

Ocelové díly a součástky je však třeba na rozdíl od lehkých slitin a hliníku povrchově chránit i při amatérské výrobě v každém případě. Ocel se má zinkovat, chromátovat a nakonec opatřit vhodným nátěrem – např. S 1004. Galvanické pokovování je zase amatérskými prostředky většinou neproveditelné. Proto je nutné provést úpravu povrchu ocelových součástek několika vhodnými nátery. Nejprve základním nátěrem, např. 0-2004, a pak dvakrát nátěr povrchový S 2014. Tak je také třeba chránit ocelový anténní stožár.

Odolnost proti korozi lze zvýšit dodatečným ochranným nátěrem, provedeným po sestavení celé antény v místech spojení jednotlivých součástek. Tato ochrana se doporučuje zejména v průmyslových oblastech. Ochranný nátěr se provede chlorkaučukovým lakem H 1000 (Tento lak má vynikající protikoroziční ochranné vlastnosti. Nátěr má být

prováděn ve slabé vrstvě celkem 3krát po 12 hodinách. Natřené předměty mají být podle možnosti vystaveny korozivním vlivům až po sedmi dnech od posledního nátěru.)

Veškerá rozebíratelná spojení je nutno před montáží opatřit grafitovým tukem nebo rovnocenným mazadlem. Jde zejména o šroubovaná spojení resp. jejich závity, dále závity konektorů, styčné plochy přírub a objímek nastavovaných anténních stožárů apod.

To jsou tedy asi tak ty nejdůležitější zásady správné konstrukce a povrchové ochrany venkovních antén. Je nutné a stojí za to tyto zásady dodržovat a věnovat konstrukci a provedení antén právě takovou pozornost jako vlastnostem elektrickým.

(Dokončení)

Literatura:

- [34] ČSN 34 2214 – Ochrana přijímačích antén před účinky atmosférické elektřiny
- [35] T. Dvořák: Anténa Yagi pro 145 MHz. AR 1/1962
- [36] A. Fiebranz: Antennenanlagen für Rundfunk- und Fernsehempfang. Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, GmbH, Berlin, 1961

ÚPRAVA PŘIJÍMAČE E10L PRO PŘÍJEM SIGNÁLŮ S JEDNÍM POSTRANNÍM PÁSMEM (SSB)

Josef Prášil, PO OK1KUR

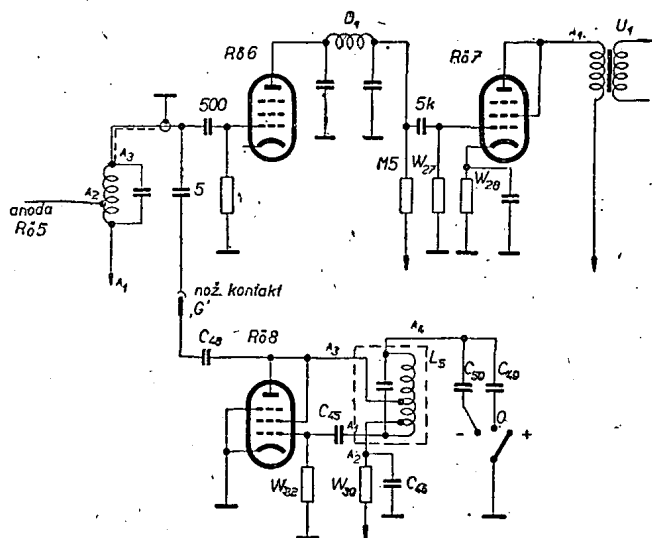
Řada našich amatérů používá inkurantního přijímače E10L ve spojení s konvertorem pro příjem na amatérských pásmech. Výhodou tohoto přijímače je poměrně vysoká citlivost a dobrá selektivita, dosažená použitím nízkého mezifrekvenčního kmitočtu a jakostních mf pásmových propustí. Mezifrekvenční kmitočet je 130–140 kHz podle údajů výrobce. K nevýhodám patří poměrně nízký kmitočtový rozsah 300–600 kHz, který při použití méně jakostního konvertoru může způsobit silný výskyt zrcadlových kmitočtů zejména na vyšších amatérských pásmech, a dále pro příjem SSB velmi nevhodný mřížkový detektor.

Podstatu a činnost přijímače E10L popsal v AR 2/1955 s. inž. T. Dvořák. V témže čísle je i úplné schéma na str. 53. Viz též AR 4/1955 str. 108. U některých typů je provedeno odlišným způsobem řízení citlivosti, a sice zavá-

děním kladného napětí na kátody elektronů R_5 a R_6 .

Požadavky na přijímač pro SSB uvedl dostatečně podrobně v AR 3 a 4/1959 s. Jan Šíma. Doporučuji k prostudování též článek s. J. Deutsche v AR 10/1959. Podívejme se nyní, jak jsou u přijímače E10L splněny hlavní požadované vlastnosti, stabilita a selektivita.

Dokonale mechanicky provedený a teplotně kompenzovaný oscilátor v E10L, osazený elektronikou R_5 , pracuje na celkem nízkém kmitočtu asi 440 až 740 kHz (podle mezifrekvence) a na jeho kmitočtovou stálost se lze plně spolehnout. Horší je situace u oscilátoru v konvertoru, kterému je třeba věnovat všechnu péči. Zde se šetrnost a ledabylá práce nevyplácí. Budeme-li stavět nový konvertor, vyplatí se použít některého stabilního zapojení oscilátoru (Franklinova, Clapp – Franklinova apod.).



Obr. 1. Původní zapojení přijímače E10L. Na vstupu cívka značena L_4 .

Rovněž selektivita, jak bylo řečeno v úvodu, je pro SSB vyhovující. Máme-li tu možnost, sladíme mf transformátory kmitočtové modulovaným signálem, kdy na osciloskopu lze sledovat tvar útlu-mové křivky mf zesilovače. Příliš ostrý vrchol není výhodný a šířku propouštěného pásma zvolíme jako vhodný kompromis pro uspokojivý příjem telegrafie i SSB.

Přistoupíme-li k přestavbě, doporučuji před zásahem do přijímače přezkoušet, zda správně pracují všechny jeho části a proměřit napětí na jednotlivých elektronkách. Vyvarujeme se tím dlouhého hledání závady po úpravě v domněn, že jsme se dopustili nějaké chyby.

Nejprve upravíme nízkofrekvenční zesilovač a záznějový oscilátor. Oba tyto stupně budou osazeny elektronkou ECC83 (E_1). Na obr. 1 je uvedeno původní schéma zapojení, obr. 2 ukazuje zapojení po přestavbě. Původní součásti jsou označeny starými čísly v kroužcích, nově zamontované součásti pak svými elektrickými hodnotami. Elektronka E_1 bude umístěna místo původní koncové elektronky R_{87} , jejíž objímku odstraníme. Výhodou je zde žhavení 12,6 V. Pertinaxovou destičkou se součástmi W_{30} , C_{46} a C_{48} odstraníme a upevníme ji poblíž elektronky

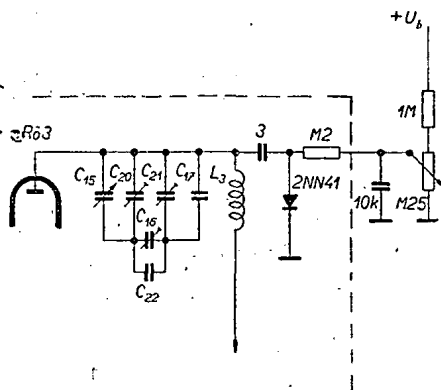
E_1 . Rovněž příklady od cívky BFO, označené L_5 , vhodně prodloužíme a mechanicky zajistíme, aby stabilita záznějového oscilátoru neutrpěla.

Po sejmutí předního panelu odstraníme přepínač kmitočtu BFO a keramické kondenzátory C_{49} a C_{50} . Místo přepínače upevníme malý otočný kondenzátor cca 50 pF (na obr. 2 je označen C_3), který bude sloužit k jemnému rozladování BFO. Jeho stator spojíme se silným vodičem, vedeným keramickou průchodkou na cívku L_5 a rotor uземníme. Místo původní zásuvky pro sluchátka umístíme dvoupólový přepínač. Použijeme-li běžného páčkového přepínače Elektro-Praga, musíme odříznout část nosníku, na němž je nyní připevněn potenciometr pro řízení citlivosti (W_{26}) a kondenzátor C_3 a přepínač upevnit plechovým uhlíčkem. Zapojení a funkce přepínače jsou jasné z obr. 2. Nyní přijímač uvedeme do chodu a přesvědčíme se o správné funkci koncového stupně a doladíme záznějový oscilátor. Výšku zázněje lze měnit protáčením kondenzátoru C_3 .

Nyní odstraníme objímku elektronky R_{86} a na její místo upevníme novalovou objímku pro elektronku ECC82 (E_2). Bude pracovat jako tzv. product-de-

tector při příjmu SSB. Pak musíme vyjmout celý spodní díl přijímače po uvolnění dvou červeně natřených šroubů vzadu vpravo a vlevo od nožové lišty a podobných dvou šroubů na spodní straně kostry, vedle cívky L_5 a elektronky E_1 . Podle obr. 2 zapojíme celý product-detector. Pod kostrou je dost málo místa, proto použijeme miniaturních součástí a montáž provádíme s rozmyslem. Po kontrole zapojení přijímač opět sestavíme. Nyní na vstup product-detectoru zavedeme mf napětí z cívky L_4 . Uvedeme přijímač do chodu a vyzkoušíme vhodnou velikost napětí BFO pro uspokojivou činnost product-detectoru případnou změnou součástí W_{30} a W_{32} . Přijímač je takto citlivější pro telegrafii i pro SSB, ale musíme se smířit se skutečností, že popsaný product-detector dává poněkud nižší nízkofrekvenční napětí než ostatní běžné detektory. Pro poslech na sluchátka však úplně postačí.

Příjem SSB vyžaduje určitou zručnost v pečlivém ladění přijímače. Komu by se zdálo ladění E10L příliš hrubé, může nahradit mechanismus jemného ladění, ovládaný knoflíkem „Frequenzangleich“ jemným doladováním elektrickým. Lze to provést buď malým otočným kondenzátorem cca 3–5 pF, připojeným na živý konec kalibračního kondenzátoru C_{20} , nebo lépe potenciometrem, ovládajícím stejnosměrné předpětí germaniové diody, zapojené podle obr. 3. Toto zapojení bylo vysvětleno v AR 5/1958. Změnou ss předpětí se mění

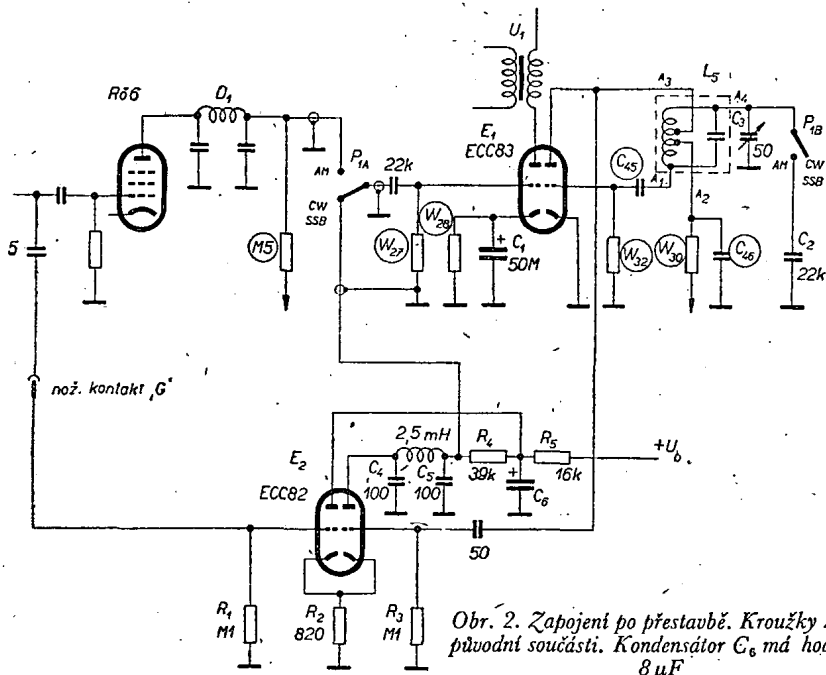


Obr. 3. Jemné doladování změnou reaktance diody

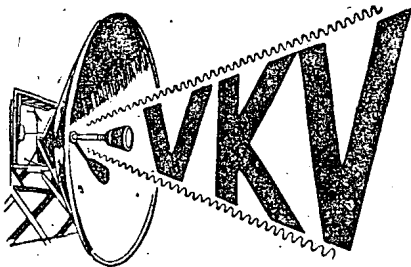
reaktance členu RC, tvořeného pevným kondenzátorem 3 pF a odporem Ge-diody a tím se v požadovaných mezích rozladuje oscilátor. Potenciometr M25 upevníme na odlitý nosník původního ladicího mechanismu, místo osičky knoflíku „Frequenzangleich“ a odpor 1M připojíme na měřicí lištu, kam je vyvedeno anodové napětí.

Výsledky s takto upraveným přijímačem jsou velmi dobré. Na SSB pracuje dnes řada vzácných DX-stanic, které se telegraficky často ani na pásmu neobjeví a také posluchačské reporty za SSB jsou zodpovídány mnohem lépe, než reporty za spojení telegrafická.

Popis přestavby jsem se snažil podat tak podrobně, aby se práce podařila i méně zkušenému amatérovi a aby si neuváženým zákrokem neznalostil jakostní přijímač.



Obr. 2. Zapojení po přestavbě. Kroužky značí původní součásti. Kondenzátor C_6 má hodnotu 8 μ F



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR,
nositel odznaku „Za obětavou práci“

VKV — DX žebříček

(stav k 1. 1. 1962)

145 MHz

OK2VCG	1540 km	A	15 zemí
OK1VR/p	1510 km	T	11
OK2LG	1270 km	MS	
OK1EH	1025 km	A	13
OK2OS	1015 km	A	7
OK3CBN/p	900 km	T	5
OK1KKD	880 km	A	7
OK1VDR	875 km	A	
OK1KKL/p	830 km	A	
OK1KVR/p	830 km	A	
OK1GV	805 km	A	
OK2BJH	780 km	A	
OK1QI	780 km	A	6
OK2TU	775 km	A	
OK1DE	770 km	A	8
OK1AMS	720 km	A	
OK1VDM	690 km	A	6
OK2BCI	680 km	T	
OK2AE	660 km	T	
OK1KDO/p	635 km	T	7
OK1ABY	629 km	T	
OK1AZ	612 km	T	5
OK1BP	612 km	T	
OK1KHK/p	612 km	T	7
OK1VBK/p	612 km	T	
OK1AI	610 km	T	
OK1VMK	604 km	T	

600 až 500 km: OK1KEP/p, 1KAM/p, 1KVVP/p,
3CCX, 3HO/p, 1PM, 1KPH/p, 1KAX/p, 1VBN,
3KLM/p, 2OL/p, 1KKR

435 MHz

OK1VR/p	640 km	T	4 země
OK1EH	405 km		
OK1KKD/p	395 km		
OK2VCG/p	395 km		
OK2KBR/p	395 km		
OK1KCU/p	360 km		
OK1UAF/p	315 km		
OK2KEZ/p	315 km		
OK1KAD/p	305 km		
OK1KDO/p	304 km		
OK1KCI/p	333 km		

1250 MHz

OK1KAX/p	200 km		
OK1KRC/p	200 km		
OK1KEP/p	162 km		
OK1KAD/p	162 km		
OK1KJD/p	155 km		
OK1KRE/p	135 km		
OK1KDO/p	135 km		
OK1KDF/p	125 km		2 země
OK1KKD/p	120 km		2
OK1KST/p	120 km		

2300 MHz

OK1KEP/p	70 km		
OK1KAD/p	70 km		
OK1KDO/p	12 km		
OK1EO/p	10 km		
OK1LU/p	10 km		

Pořadí je sestaveno tak, jak nám bylo známo
k 1. 1. 1962. Pokud jsou některé údaje nesprávné,
resp. staré, sdělte nám správné informace.

Tabulku budeme doplňovat jen na základě pí-
semných sdělení.

Příhlásky kót na PD je třeba podat písemně dvoji-
mo na VKV odbor ÚSR v době od 1. III. do 15.
IV. Při přidělování kót se bude postupovat obvyk-
lým způsobem.

SSSR

Neúnavný A. Kolesnikov, RI8ABD, se kromě
literární činnosti (píše totiž knihu o VKV a bude
prý tlustá) v současné době zabývá stavbou majá-
kového vysílače, který bude v nejbližší době insta-
lován na horách asi 200 km od Taškentu ve výši
1906 m. Bude dodávat nepřetržitě pro „Střední
Asii“ signál na pásmu 145 MHz. Rychlý pokles
sluneční činnosti totiž uzavírá pásmo 28 MHz, uží-
vané v SSSR VKV amatéry pro DX provoz, a proto



Amatérské zákoutí RI8ABD, ex OK1KW, v Taškentu z doby, kdy Lexa začínal propagovat
VKV ve středoaasijských republikách. Amatérská práce mu pomáhá překonat ztrátu tragicky
zahynulého syna Saši.

se sovětská amatérská začínají zvyšovat měrou zájmu
o činnost na skutečných VKV. Je to patrné z časo-
pisu RADIO. Tak např. v červencovém čísle je na
barevné obálce znázorněno schématicky, ale velmi
působivě, rekordní spojení stanice UR2BU se
švédskou stanicí SM6PU, ke kterému došlo dne
6. 10. 1960 odrazem od polární záře. QRB - 870 km,
což je nejen rekord Estonské SSR, ale i rekord
sovětský.

UR2BU měl u příležitosti všesvazové výstavy
radioamatérských prací, pořádané v květnu v Mosk-
vě, přednášku o provozu na VKV s ohledem na ší-
ření odrazem od polární záře. Přednáška byla sle-
dována s ohromným zájmem a určité přispěla k další
popularizaci práce na VKV.

V sousední litevské SSR si v poslední době vede
velmi dobře stanice UP2ABA, QTH Vilnius. QRG
cca 145,1 MHz. Dne 18. 12. 1961 ve 2118 SEC
bylo navázáno první spojení SP - UP2 mezi
SP5SM (Varšava) a UP2ABA. QRB 390 km.
Je to patrné v SSSR jedna z největších překlenutých
vzdáleností na 145 MHz troposférickým šířením
VKV. Pravidelné skedy mezi SP5SM a UP2ABA
jsou dohodnuty na každý den v době mezi 21 a 22
SEC - a spojení bylo již několikrát opakováno. Zdá
se, jak píše SP5SM (tks es congrats dr Edy), že
UP2ABA je dobře vybavená stanice. Pracuje CW.

Po spojení SP5SM - UP2ABA je v kategorii ší-
ření troposférou na prvním místě trojice stanic
lvovských, UB5ATQ, UB5DD a UB5KMT, které
během loňského PD pracovaly se stanicemi SP9
a s OK1KFG/p na Pradědu. QRB 420 km.

Proslavové Geminidy a lednové Quadrantidy
byly opět pravidelnou příležitostí k pokusům
o spojení odrazem od meteorických stop.

OK2WCG měl v době od 11. do 15. XII. do-
hodnuté skedy s SM4CDO a UR2BU, které
skončily neúspěšně.

OK2LG měl v té době více štěstí a podle jeho
sdělení se mu „v době od 11. do 15. XII. podařilo
navázat MS spojení s ON4TQ“. Další podrobnosti
nám OK2LG ani na náš dotaz nesdělil. Je možno
tedy usuzovat, že „spojení“ s ON4TQ bylo dokon-
čeno za 4 až 5 dní?!

4. I. 1962, v době od 0000 do 0405, uskutečnil
s toutéž stanicí - ON4TQ spojení OK2WCG.
Reporty S25/S26. ON4TQ pracuje s 300 W při-
konu. Na PA používá 4X150. Anténa dvanácti-
prvková souřadová. Přijímač je na vstupu osazen
nivistorem 6CW4, dále EI80F, 6J4 + HQ129X.
QRG 144,217 MHz.

OK2WCG používá nový RX se dvěma EC86
na vstupu, plus EK10 a L. w. E. a. Anténa jed-
náctiprvková Yagi a příkon 350 W. Jinak si Ivo
sžuje, že na MS shání těžko protistanice. Na
20 dopisů do F. I. A. GI atd. dostal odpověď jen
od ON4TQ a SM4CDO.

Kromě s ON4TQ zkoušel Ivo během lednových
Quadrantid QSO též s UR2BU a SP2RO. Žádného
z nich však neslyšel.

VII. zasedání VKV komitétu I. oblasti IARU

Ve dnech 13.—15. října 1961 se konalo v Turinu
už sedmé zasedání VKV-pracovníků evropských
radioamatérských organizací (IARU Region I VHF
Committee). Konference se zúčastnili: Dr. K. G.
Lickfield, DL3FM (předseda), F. G. Lambeth,
G2AIW (sekretář), Dr. H. R. Lauber, HB9RG —
C. Van Dijk, PA0QC — J. B. Wolff, LX1JW —
E. Tielemans, ON4TQ — R. Millas, EA3JB —

V. Vrabec, YU2HK — G. Mikelli, I1XD, —
A. Pendl, OE6AP — P. Plion, F9ND — a další
pozorovatelé I1CNO; I1ZCT, I1APV, I1-10217,
EA3HS. G2AIW zastupoval současně dánskou
organizaci EDR.

Omluveni byli: OZ5MK, EI2W, SP9DR a
SM5MN.

Nejprve byl přečten a schválen protokol z VI. za-
sedání, které se konalo v červnu 1960 ve Folkestonu
v Anglii (viz AR 10/1960). V první části pracovního
programu zasedání bylo hovořeno o těch bodech,
které nebyly ve Folkestonu vyřešeny a odloženy na
další zasedání. V dalším pak byly na programu nové
návrhy a připomínky VKV odborů jednotlivých
radioamatérských organizací.

V obsáhlém protokolu ze VII. zasedání jsou uve-
dena nejen účinná rozhodnutí, která jsou vydávána
formou doporučení, ale též podstatný obsah diskusí,
jejichž cílem byla jen informační výměna názorů.
V dalším uvádíme ve stručném výtahu podstatné
nebo zajímavé body.

Polní dny. Projevuje se zřejmá snaha o jejich
částečnou koordinaci. Proto mají VKV pracovníci
opět zaslat sekretáři soutěžní podmínky stávajících
PD. Vývoj v kategorii těchto terénních soutěží na
VKV jde dnes zřejmě cestou omezování příkonů
a používání skutečně přenosných zařízení. Rozvoj
techniky tranzistorů a miniaturních součástí k této
orientaci přispívá.

V Holandsku se PD koná první neděli v červenci;
příkon je omezen na 5 W. V NSR se Polním dnem
v podstatě stává známý BBT. V Anglii je během PD
zakázáno používání sítě atd.

Diplomy. Bylo dohodnuto, že žádosti o zahra-
niční VKV diplomy, vydávané členskými organiza-
cemi IARU, není třeba dokládat QSL-listky. Stačí
pouze potvrzení VKV-managera příslušné země,
že byly splněny všechny podmínky nutné pro získá-
ní diplomu.

TV amatérské vysílání na 438 MHz pásma.
Po velmi dlouhé diskusí bylo rozhodnuto doporučit
pro amatérské televizní vysílání na 70cm pásmu
užívání CCIR normy, 625 řádků, resp. zjednoduše-
ného způsobu s 312 řádky. Antény horizontálně
polarizované.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Vysílač pro třídu C

Amatérský miniaturní duál

Jak se dělá gramofonová deska

Tlačítkové ovládání
magnetofonu

Provoz na 435 MHz. DX pásmem a těžištěm provozu vůbec zůstává pásmo 432—434 MHz. Ve Francii se soustřeďuje provoz mezi 432—433 MHz. Vzhledem k tomu, že mezi 433 a 435 pracují jiné služby, které podle rozhodnutí francouzských úřadů nesmějí být amatérským vysíláním rušeny. Bylo rozhodnuto pořádat každoročně zvláštní subregionální soutěž, tzv. „Region 1 UHF Contest“, na pásmech 432 a 1296 MHz vždy poslední sobotu a neděli v květnu.

Trvání soutěží. Na návrh většiny delegátů bylo znovu diskutováno o trvání subregionálních soutěží. Bylo těžko sjednotit značně rozdílná stanoviska, když např. francouzský delegát, F9ND, žádal, aby soutěže trvaly od 1800 v sobotu až do 2300 v neděli. Nakonec bylo rozhodnuto (9 : 2) pořádat subregionální soutěže od 1800 v sobotu do 1800 GMT v neděli, tedy celých 24 hodin v jedné etapě.

Majáky. V současné době jsou v činnosti GB3VHF na 145,500 MHz, pracuje celých 24 hodin směrem na sever, ale často je slyšet daleko v Evropě při vhodných troposférických podmínkách. OZ7IGY denně na 145,975 MHz a v pásmu 432 MHz (kmitočet blíže neudán). DL0SZ (Mnichov) na 432,008 MHz, v činnosti denně; rovněž DL0SG ve Straubingu pracuje stále. V nejbližší době bude uveden do chodu další vysílač na 70cm pásmu — DL0UH v Mülheimu. Rovněž ve Španělsku budou za nedlouho pracovat dva majákové vysílače na 2m pásmu, EA3VHF (Barcelona) směřován na sever, a všesměrový EA6VHF (Mallorca). Bylo konstatováno, že majákové vysílače konají neobyčejně cennou službu při výzkumu PZ, ale slouží též jako zdroj stálého signálu při serizování přijímačů, nehledě na sledování troposférických podmínek.

EME. V současné době se problémy EME v Evropě zabývají — HB9RG, DJ2ENA a DL9GU, kteří již v srpnu 1961 prováděli první praktické pokusy, zatím bez kladného výsledku. DL3FM konstatuje, že jeho přípravy na EME se vymykají z rámce skutečné amatérské činnosti, neboť je podporován celou řadou vědeckých institucí. V protokolu je konstatováno, že otázkami EME se dále v Evropě zabývá jedna pracovní skupina amatérů britských a velmi aktivní skupina čs. VKV amatérů (?).

S ohledem na nové možnosti v této oblasti šíření bylo též rozhodnuto upustit od transatlantických pokusů na 145 MHz, plánovaných na léto 1962 se západního pobřeží Irsku.

Provoz na VKV. Na návrh PZK (Polsko) bylo rozhodnuto, aby se pondělí stalo dnem zvýšené činnosti v celé Evropě. Toto rozhodnutí má být intenzivně propagováno.

Byla znovu zdůrazněna zásada správného používání VFO na 145 MHz. I s VFO má být pracováno na jednom kmitočtu — původním xtalovém, jinak má být VFO použito jen při volání, kdy je možno se naladit na kmitočet, na kterém volaná stanice naposled poslouchala. Po navázání spojení se má ihned přejít na stálý xtalový kmitočet. Nedoporučuje se rovněž volat stanice na jejich kmitočtu. V některých zemích se osvědčily tzv. volací kmitočty (viz AR 4/61). Má být rovněž využíváno celého pásma 145 MHz. Nejlépe to dodržují stanice v G, SP a DL. V G a SP je také nejdůslednější dodržován tzv. band-plan.

M.S. Diskutovalo se o jednotlivých způsobech provozu. HB9RG zcela nepochybně s G3HBW v tom, že magnetofonové pásky nesmí být použito k dodatečnému získání informací (viz AR 3/61), které nebyly přijaty sluchem. Mnohé je tedy zřejmě ještě problematické, jako u každé nové a méně běžné věci. HB9RG konstatuje, že těžko shání pro MS pokusy vhodné partnery (tutéž zkušenost má i OK2WCG).

Rekordy a prvá spojení se zahraničím mají být občas publikovány a registrovány.

QRA-Kenner nebo QRA-Locator se stává na návrh švýcarského delegáta, kterého podporoval FNND a OE6AP, od roku 1962 součástí soutěžního kódu.

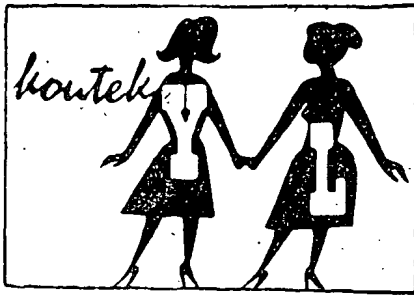
Pozorování umělých družic, resp. zprávy o posluchu družicových vysílačů jsou cennou informací, kterou mohou VKV amatéři poskytnout. Je to vhodná pracovní náplň též a zejména pro RP posluchače na VKV. Tento druh činnosti má být intenzivně propagován.

To jsou asi tak ty nejzávažnější a nejzajímavější body projednávány na VII. zasedání evropských VKV pracovníků v Turinu. Je možno říci, že přijetí mnohých doporučení bylo ne přímo ovlivněno jak intenzivní činností čs. stanic na VKV pásmech, tak i našimi příspěvky ke koordinaci veškerého dění na VKV v mezinárodním měřítku.

Příští zasedání se koná v roce 1963 ve Stockholmu.

Je třeba dodat, že italská radioamatérská organizace ARI věnovala zasedání velkou pozornost. Pro účastníky bylo připraveno několik společných podniků, jako prohlídka automobilových závodů FIAT, návštěva výstavy ITALIA 1961, výlet vrtulníkem, slavnostní večeře atd.

Závěrem bych chtěl tímto způsobem poděkovat všem, kteří mi zaslali blahopřání k Novému roku. Blahopřání našich zahraničních přátel platí všem čs. VKV amatérům. Děkujeme za ně DM2AKD, G2AIW, HB9RG s XYL, LZ1AG, R18ABD, S25MN, SP2RO, SP5SM, SP5AHO, SP9AGV, SP9DR.



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ

Vaše místo není v kuchyni, abyste věděly!

Naše společenské zřízení umožňuje ženám rovnaké uplatnění v práci i v sporte jako mužům, a to i v rámci různých organizací. Branná organizace Svazarm dává svým členům široké možnosti výcviku a zdokonalování se v různých druzích branných a technických sportů. Jedním z těchto technických sportů, v kterém s předpoklady pro dosažení dobrých výsledků a u žen, je radioamatérstvo. Je to krásný sport, který není fyzicky namáhavý, avšak vyžaduje určité schopnosti a vytrvalost při výcviku a rozšiřuje technický obzor i vědomosti člena Svazarmu.

Mnohým dívkám i ženám se rádio páčí, vyslovují se o něm pochvalně, vedla dlo obdivovat pracujícího operátora na radiostanici, avšak mají obavy, že by to nezvládly tak jako muži a byli by v kolektivu podceňované. Také komplexy méněcennosti vznikají u žen v mnohých případech a vinou starších RO a PO, kteří novým operátkám dávají na stanici nejzávažnější úlohy (oprava vysílače, zřízení amat. stanice na spoj. službách apod.) v domněnce, že se takto škola zapracují. Radiová operátorka často po prvom neúspěchu stráca chuť k ďalšej práci.

Ja som začínala ako pätnásťročná a to od najľahšieho. Naša školská základná organizácia mala v roku 1958 poslať do kurzu radiofónistov niekoľko členov. Prihlásili sme sa so súdružkou Petrovou a za niekoľko dní sme si v kurze osvojili základy fonické prevádzky a obsluhu malej radiostanice. Rok na to sme absolvovali kurz radiostanice operátorky. V roku 1960 som sa prihlásila do kurzu PO, ktorý sa konal v Houstele. Tam už boli väčšie požiadavky hlavne zo znalosti radiotechniky a z príjmu telegrafných značiek. S ohľadom na to, že to bol už môj tretí kurz a okrem toho získala som mnoho aj v praxi, absolvovala som aj tento bez ťažkostí. Po návrate z kurzu bola som na stanici OK3KMS ako PO a tam som sa s pravidelne zúčastňovala pretekoch „YL“. V tej dobe som poznala, že je potrebné pravidelne pracovať, aby operátorka nezabudla amatérské skratky, Q kody a aby si upevnila tempo telegrafných značiek. Pravidelnou prácou na stanici získala operátorka istotu v prijímaní a vo vysielaní a osvojila si návyky v obsluhu prístrojov.

V Houstele som bola svedkom toho, že niektoré ZO poslali do kurzu súdružky s menšími vedomosťami, ako vyžadovali podmienky prijatie do kurzu PO. Avšak tieto súdružky svojou úsilovnosťou dokázali zvládnuť úlohy na ne kladené aj za cenu osobného voľna. Sú aj také RO, ktoré sa obávajú účasti v pretekoch a majú strach pred konkurenciou.

V prvom rade je potrebné pred pretekoch tréňovať a pustiť sa len do takého, kde pracuje rovný s rovným, t.j. pretek triedy „C“ a pretek rádiových operátorky.

Od 1. 7. 1961 som koncesionárkou značky OK3CDG. Pri práci na pásme by som sa rada stretla s operátkami, ktoré poznám z rôznych kurzov. Zatiaľ sa mi podarilo nadviazať spojenie so súdružkami Pondusovou, Holecovou, Širgelovou a Švejnovou. Dúfam, že rovnaké želanie majú aj ostatné RO a čoskoro sa ozvú. Co vy na to, ženy a dievčence?

Záverom chcem povedať všetkým členkám Svazarmu, ktoré majú záujem o rádio, aby sa ničoho nebáli, aby sa pustili s elánom do výcviku a hlavne vydržali do konca. Účivo požadované pre RO je možné systematickým školením zvládnuť, a to ďalšie priniesie prax. Pre tie, ktoré sa rozhodujú, pripomínam, že začať nie je nikdy neskoro a tým súdružkám, ktoré už vlastní vysvedčenie RO, odkazujem, aby sa ukázali na pásme.

YY 73
Elena Krčmaríková
OK3CDG

Letos slavíme již po sedmácté MDŽ v naší socialistické republice. Již po sedmácté nám tento svátek připomene, že teprve socialistické zřízení umožnilo rovnoprávné postavení žen ve společnosti a ocenilo jejich práci. Mým tím ovšem rovnoprávnost v pravém slova smyslu. Je pravda, že u nás již za první republiky měly ženy volební právo, studovaly a pracovaly v nejrůznějších odvětvích. Ovšem právě v ocenění jejich práce byla nerovnoprávnost. I když dělnice v továrně vykonávala stejnou práci jako muž, byla vždy, a to zcela oficiálně, méně placena. A na vedoucích a zodpovědných místech byly ženy výjimkou.

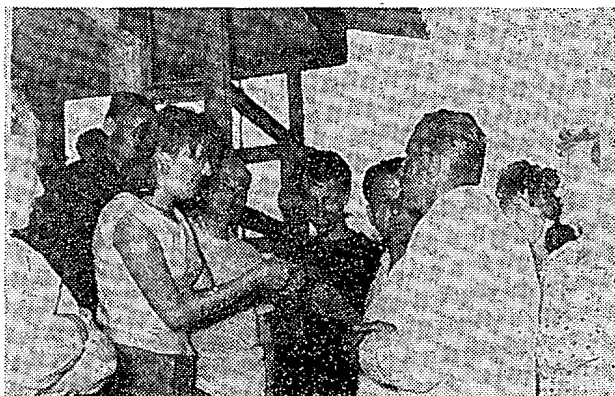
Dnes se mohou ženy plně uplatnit ve všech oborech našeho hospodářství. V celé řadě podniků našeho slaboproudu, zejména ve výrobě, pracuje značné procento našich žen. Možnost uplatnění mají stejnou jako muži, přesto však jich najdeme jen málo na zodpovědnějších a vedoucích místech. A teď soudružky, ruku na srdce: Není to tak trochu vaše vina? Stačí Vám opravdu jen to, že svou práci děláte dobře? A co další zvyšování kvalifikace? Nebylo by dobré se dnes, kdy slavíme MDŽ, se tak trochu zamyslet nad tím, že zůstáváme naší společností něco dlužny?

Pracuji v radiotechnickém oboru již přes 12 let. Když jsem začínala, byla žena-technička v laboratorii výjimkou. Dnes již u nás pracují desítky absolventek vyšších průmyslových škol a inženýrek. A mnohé z nich zastávají odpovědná místa. Přesto však celkové procento žen s odborným vzděláním je v elektrotechnickém průmyslu značně nízké.

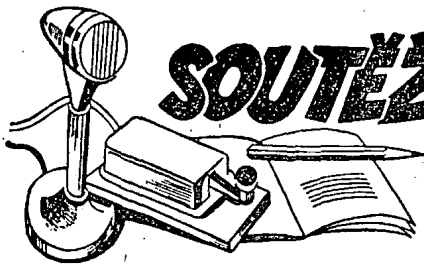
Mají-li být uspokojeny rostoucí požadavky naší společnosti, musí se výroba právě v elektronice zvýšit v průběhu příštích dvaceti let asi patnáctkrát. Zavedení automatizace v našem průmyslu bude vyžadovat, aby byla zvýšena celá řada úkolů právě v elektronice. Aby těchto cílů bylo dosaženo, je třeba daleko většího počtu pracovníků s vyšší kvalifikací. A tady nesmějí ženy zůstat pozadu. Je třeba skoncovat s dosud ne zcela vykořeněným míněním některých žen, že se nehodí k technické práci. Mnoho žen již dokázalo, že mohou být dobrými techničkami. Proč byste to nedokázaly také? Zamyslete se nad tím při letošní oslavě MDŽ - a nashleďanou za několik let v dílnách a laboratorích našich závodů!

Inž. Petra Nováková

Na počest X. výročí Svazarmu vytvářejte kolektivy radiotechniček a provozárek. Zapojte se masově do soutěží YL



Jaká by to byla zábava o Polním dnu na Žalém, kde ani jeden z mužských členů nezná slovo maďarsky, s Jánosem Szabó, HG5FC, kdyby tu nebyla dívka - amatérka, znalá jazyka i odborných termínů. Bez dovedných radioamatérek by se ti naši mužští ani nedomluvíli!



SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamíněk, OK1CX, nositel odznaku „Za obětavou práci“

DX zpravodajství

Známy FB8XX, QTH Kerguelenský ostrov, hodlá podniknout na jaře DX-expedici na ostrov Crozet, a má používat značky FB8WW. Crozetův ostrov platí jako země do DXCC – proto pozor na něho.

Danny skutečně v lednu 1961 pracoval z ostrova Clipperton pod značkou FO8AN, zaslechl jsem ho 9. 1. 62 na jeho známém kmitočtu 14065 kHz. Domnívám se však, že tentokrát neměl své vysílací zařízení v pořádku, protože všechny stanice, ať W, nebo jihoamerické, které ho dostaly, mu vesměs dávaly velmi hubené reporty, nejvýše 449, a zde byl slyšet pouze rst 329. Podmínkami to asi nebylo, protože stanice, které s ním pracovaly, zde byly až 599.

Na 3,5 MHz, ba dokonce i na 1,8 MHz, se začínají objevovat čas od času výborné a vzácné DX. Tak jsem slyšel 3. 1. 62 ve 2215 SEČ na 160 m VS9AAC, na 3,5 MHz pak byli FA8AG, FA9VN, UA0YX a MP4BBC. Doporučuji těchto podmínek co nejvíce využít pro splnění jednoho z nejobtížnějších diplomů světa, MDXA, kde se mimo jiné požaduje 15 zemí na 1,8 MHz a 40 zemí na 3,5 MHz.

Když už jsme u těch soutěží a diplomů – protože condx nyní nebývají v době, kdy mám možnost pracovat, pustil jsem se do diplomů evropských a též do 100 OK. Při práci na 3,5 MHz pozorují, jak si zde vedou OK stanice, a jsem znepokojen úrovní provozu některých z nich. Tak například dne 9. 1. 62 cívil OK2HU (a s pěknou „párou“ 200 W) plných 9 minut. Zavolať jej DLGRB s tónem jako struhadlo, mírně řečeno bych mu dal 586. Milý Vašek mu dal klidně – 588. To už jsem nevydržel a zavolať 2HU a tážal jsem se, proč tak dlouho vyvolává své CQ a co ho vedlo k reportu t8 v předchozím spojení. Výsledek? Nejlepší obranou prý bývá útok – i vrhl se na mne dotčený Václav dělá hloupého, že nemůže vůbec číst můj elbug (ať mi dal právě rst 599), a přes troje opakování spojení nedokončil a qrt. Nerozumím tomu, proč se někdo cítí dotčený tím, že mu někdo chce v jeho práci poradit a připomenout nějakou nepravost. Čeká snad, že zasáhne sám mocný Wouf-Hong, nebo kontrolní sbor?

Dále se pozastavuji nad tím, jak málo používají některé OK stanice zkratky a kodexu. Je to velký nedostatek při CW provozu, protože zbytečně prodlužují spojení a zabírají místo v tak už přeplněných pásmech, zejména na 3,5 MHz, které je stejně zaměřeno spoustou profi stanic (které tam nemají co dělat). Rozmáhá se zvyk opakovat úplné zbytečné a protismyslné protistanice její QTH – například: „ROK mýl Vlado z Hlinska“ – ba projevuje se i jiné „zvyky“. Tak dvě OK stanice na 160 m se loučily asi čtvrt hodiny tak, že si navzájem dávaly: tak ahoj, az, nsl, cheerio, pá pá pá, cha cha cha, hi hi atd. Možná, že by o tom něco věděl, nebo měl vědět ZO stanice OK1KHG.

Jak se také dá zbytečně protahovat spojení (případně nervy těch operátorů, kteří na takového povidálka čekají na kmitočtu), vysvětlil snad tento případ: Jedna OK stanice, jinak velmi ukázněná a slušná dávala 14. 1. 1962 na 3,5 MHz údaj o počasí doslovně takto: wx polojasno až jasno ufb sni napadly 3 cm na 10 cm starého – je ufb zima asi 1 stupeň pod nulou ale přes den – jestli tude jasno – tak bude tak kolem 10° ufb. To jest 124 písmen. Snad by to šlo podruhé stručněji, řečneme



Popovídat si na DX pásmech? Proč ne? Ošem aspoň takovým tempem, jakým to dovedou rychlotelegrafisté.

CW – LIGA

prosinec 1961

FONE – LIGA

	bodů		bodů
1. OK2KOJ	3211	1. OK2KJI	754
2. OK2KOS	3078	2. OK1KUR	420
3. OK2KGV	3069	3. OK2KJU	364
4. OK1KPR	2221	4. OK3KNS	345
5. OK2KJU	2067	5. OK3KAG	320
6. OK3KAS	2028	6. OK3KJH	262
7. OK3KAG	1905	7. OK3KII	52
8. OK2KHD	1277		
9. OK3KOX	1178		
10. OK1KNV	424		
11. OK1KNU	413		
12. OK3KII	294		
13. OK3KJH	210		

1. OK2QR	2096	1. OK1WP	1009
2. OK1AEL	1911	2. OK2OI	552
3. OK1AEO	879	3. OK2BBQ	438
4. OK1AN	812	4. OK1ADQ	414
5. OK2LN	676	5. OK2QR	384
6. OK2BCA	645	6. OK2LN	178
7. OK1NK	515	7. OK2BBI	120
8. OK1ADD	413		
9. OK2OI	350		
10. OK1AEU	170		

Závěrečné výsledky budou uveřejněny v AR po provedení namátkových kontrol a po definitivním schválení výsledků sekci radia ÚV. Při té příležitosti bude i soutěž vyhodnocena podle připomínek účastníků a pořadatele.

Změny v soutěžích od 15. prosince do 31. prosince 1961 „RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:
Z deseti vydaných diplomů v r. 1961 dostali poslední dva č. 24 OK1-6234, Václav Havran, Dolní Újezd u Litomyšle a č. 25 OK2-6222, Eduard Res, Gottwaldov. Oběma upřímně blahopřejeme.

II. třída:
Diplom č. 119 byl vydán stanici OK1-5057, Rudolfu Vrbáčkému z Trutnova a č. 120 OK1-6456, Stefanu Dusíkovi z Litoměřic.
V r. 1961 bylo rozesláno celkem 24 těchto diplomů.

III. třída:
Diplom č. 324 obdržel OK2-8067, Stanislav Bednářik, Gottwaldov a č. 325 OK2-1411, Eduard Lehnert z Poruby. Celkem bylo vydáno za rok 1961 35 diplomů III. třídy.

„100 OK“

Za rok 1961 bylo uděleno celkem 152 diplomů, z toho pro OK stanice 17; z toho v prosinci 4 diplomy, a to: č. 661 pro YO3FD z Bukurešti, č. 662 YU3UA, Mezič, č. 663 (101. diplom v OK) pro OK2KOS z Poruby a č. 664 pro DJ5MF z Oeslau/Coburg.

„P – 100 OK“

Diplom č. 227 dostal W2-6893, Nathan Rosen z New Yorku. V roce 1961 dostali posluchači celkem 41 těchto diplomů, z toho 14 stanice v OK.

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 5 diplomů (od počátku roku 1961 – 251 ks) č. 863 až 867 v tomto pořadí: HA8CF, Makó, IILZ, Livorno, OK3KJF, Bratislava, DJ5GG, Norimberk a DM2BBN, Mittweida.

„P-ZMT“

Nový diplom č. 616 byl udělen stanici HA3-002, Jánosovi Benesovi z Kaposváru. Od počátku roku 1961 tedy – 135 diplomů.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 15 diplomů CW a 7 diplomů fone, od počátku roku 1961 423 kusů diplomů CW a 118 fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 1917 HA1VA, Szombathely, č. 1918 SP7QO, Łódź (14), č. 1919 K3KGF, Marshallton, Del. (7), č. 1920 DJ6SI, Hannover (14), č. 1921 W1CV, Lewiston, Maine (14), č. 1922 W1QQV, Randolph, Mass. (14), č. 1923 W5LEF, Albuquerque, N. Mexico (14), č. 1924 K3BTI, Bethlehem, Pa. (14), č. 1925 SP6ABB, Wrocław (14), č. 1926 OK3KJF, Bratislava (14), č. 1927

SM5CAK, Motala (14), č. 1928 ON4FU, Mortsel/Antwerp (28), č. 1929 OK3CAW, Udavské (14), č. 1930 DM2BBN, Mittweida (14) a č. 1931 UB5KBA (7) z OK-Contestu 1961.

Fone: č. 487 EA2EZ, č. 488 EA2FE a č. 489 EA2EL, všichni Bilbao, č. 490 UW9CC, Sverdlovsk (14 SSB), č. 491 ZS6IP, Lydenburg, č. 492 OA4JH, Lima (21, 28) a č. 493 WA6MWG, Palos Verdes Estates (21).

Doplňovací známky za CW obdrželi: OK2QR za 7 MHz k č. 693, G2GM k č. 1845 a WA6GFE k č. 1791, oba za 14 MHz a UA6LI k č. 827 za 14, 21 a 28 MHz. Za rok 1961 bylo vydáno celkem 59 doplňovacích známek k již dříve vydaným diplomům.

„P75P“

Diplom 3. třídy č. 5 byl přidělen stanici OK1MG, Ant. Křížovi, Kladno, další diplom č. 6 stanici OK2LE, Ladislavu Hnilovi z Gottwaldova.

První diplom 2. třídy obdržela stanice SP9KJ, Jerzy Szczesniak z Krakova.
Všem blanopřejeme.

Kromě již jmenovaných diplomů byly v roce 1961 uděleny ještě dva diplomy „ZMT24“ a všech 7 diplomů „P75P“. Bylo tedy během roku 1961 přiděleno pro posluchače 245 a pro vysílací stanice 953 diplomů, čili 1198 diplomů celkem. To je zatím rekord jednoho roku. OK1CX

SSB ...!

Pracuji od dubna 1961 z naší kolektivky OK3KAB na SSB. Pracoval jsem ponejvíce na 20 metrech, ale protože v zimě jsou tam špatné podmínky pro DX, tak jsem předsedal na 80 m. A dají se tam dělat velmi pěkné věci. Tak během prosince 1961 jsem tam pracoval se všemi šesti světadily.

Okolo 1900 až 2000 SEČ se pásmo otevírá na Austrálii. Tak jsem již dvakrát pracoval s VK3AHO ve 2015 SEČ s R4 S4 oboustranně.

Podmínky na Austrálii jsou na osmdesát metrůch v uvedené hodiny téměř každodenně. Ve večerních hodinách se okolo 2200 SEČ téměř každodenně vyskytuje CN8IK, VE3BQL/SU (oboustranně R5 S9!!) a jednou mne o 2100 SEČ na CQ-DX zavolať jeden ZS6, kterého jsem bohužel nepřijal pro silné rušení od profesionálních stanic. Rovněž v tyto hodiny HZ1AB a 4X4IX. Největší množství DX stanic se však vyskytuje v ranních hodinách od 0500 SEČ až do 0845!! SEČ.

Velké množství W stanic (vysílají nad 3800 kHz a poslouchají pro DX pod 3800 kHz) rovněž hodně VE stanic. Z Jižní Ameriky jsem pracoval s PZ1AX a s YV5ANS. Kromě toho jsem slyšel HK4AE, PY2QT a PY7VDR.

Třežbaše naše kolektivní stanice má účeláno okolo 220 zemí do DXCC, přece jen jsem zde na 80 m SSB udělal 2 nové země a sice HP3HH z Hondurasu a TG9AD z Guatemaly.

Zatím jsem za prosinec a leden pracoval na 80 m SB s 34 různými zeměmi pro DXCC.

Moje zařízení je fázový budič – upravené zařízení, které bylo popsáno v AR č. 4/1960; za balančními modulatory je jedna EL84, která budi 2 elektronky LS50 s uzemněnou katodou ve třídě AB2 s 800 V na anodě. Špičkový příkon se dá dosáhnout až 185 W PEP. Anténa je zatím jen 40 m Fuchs a přijímač neupravená (jen doladěná na maximum na amatérských pásmech) Lambda V.

A nakonec přehled toho nejzajímavějšího, co jsem dělal:

pásmo 3780 ÷ 3800 kHz, čas SEČ:
1930 – 2100 – 4X4IX, VK3AHO, CN8IK, HZ1AB
2100 – 2200 – VE3BQL/SU, SV0WT (Kréta)
0300 – 0000 – VS9AAC
0500 – 0800 – VE stanice; W stanice; PZ1AX, YV5ANS, HR3HH, TG9AD, VP9DL.

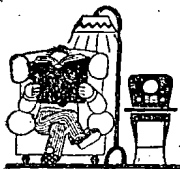
Kromě toho pak jsem pracoval téměř s celou Evropou. Velmi jsem se však divil tomu, že se na 80 m SSB na DX neobjevila žádná jiná OK stanice. Doufám však, že aspoň příští zimu se nás tam bude vyskytovat více.

Jirka Sedláček
PO-OK3KAB

- ... 6. března je první úterý a to znamená, že toho dne od 1900 do 0100 SEČ se pojede VKV soutěž speciálně na 70, 24 a 12 cm, jak bylo oznámeno v rubrice VKV. A pak nezapomenout do týdne poslat deníky do ÚRK!
- ... 12. března pozor, telegrafní pondělek na 160 m, TP160!
- ... 15. března začíná opět II. etapa VKV maratónu (propozice viz AR 12/61).
- ... 26. března je další telegrafní pondělek, TP160!
- ... a ještě mezinárodní závody v tomto měsíci:
2.—4. ARRL DX fone
10.—11. BERU
10.—11. YL—OM CW
16.—18. ARRL DX CW
24.—25. CQ WW DX SSB



poruchy (QRN) ještě nebudou časté, jejich hladina bude však během měsíce zvolna stoupat. Všechno ostatní nalezne čtenář v našem obvyklém diagramu.



PŘEČTEME SI

Inž. Ctirad Smetana STEREOFONIE

Nová knížka SNTL Praha vyšla v prosinci 1961, má 192 strany, 94 obrázky a 6 tabulek. Stojí jen 6,60 Kčs.

Hned v úvodu je třeba knížku doporučit všem, kteří se zajímají o elektroakustiku a zvláště pak o stereofonní reprodukci hudby. Čtení zájemci knížku dostávají do ruky pramen, kde je otázka stereofonie probrána nejen podrobně, ale hlavně uceleně. Autor rozdělil obsah do šesti oddílů. Přetřel-li si je málo informovaný čtenář od začátku hezky po pořádku, získá přehledný obrázek o stavu a možnostech současné stereofonní techniky a doví se i hodně zajímavého o fyzikální podstatě celé věci. Tomu se věnuje hlavně první oddíl.

Ve druhém najdete rozbor všech stereofonních systémů, od pseudostereofonie (tj. způsob 3D aj.) až k intenzitní stereofonii. Zvláštní pozornost věnuje autor porovnání dvou hlavních používaných způsobů snímání, a to systémů oddělených (AB) a soustředěných (MS, XY) mikrofonů. Sympaticky je jeho nekompromisní postoj ve prospěch plnohodnotné stereofonie AB, která bez ohledu na dočasnou a velmi problematickou sluchovost s monaurálním záznamem (jako systémy intenzitní, XY a MS) umožňuje pohybovat zvukové snímky v optimální technické i umělecké jakosti. Vynikající prostorovost některých nových čs. stereofonních desek SUPRAPHON to potvrzuje.

Další kapitoly knížky se věnují spíše technické stránce při záznamu a reprodukci stereofonních snímků magnetickým a mechanickým způsobem (pásek a gramofonová deska). Kapitola o stereofonním rozhlasovém vysílání je však poněkud neúplná. Autor v ní věnoval zbytečně mnoho pozornosti systémům, které už na první pohled v době psaní rukopisu měly jasný život pro své četné technické nevýhody. O systému GE, který je znám nejmenší dva roky a který byl už před půl rokem prakticky zaveden, tu čtenář nenajde téměř nic. Pátý oddíl věnoval autor amatérům, kteří chtějí sami prakticky experimentovat a zajímají se o vhodné zesilovače. Škoda však, že popisované zesilovače jsou už poněkud překonané dosavadním technickým vývojem a dokonce i našimi amatérskými možnostmi.

Šestá poslední kapitola je však aktuální dodnes, k naší lítosti. Pojednává totiž v závěru o tom, co čs. průmysl připravuje pro milovníky hudby, kteří netrpělivě čekají na levné a dobře reprodukční přístroje. Od napsání knížky dodnes se stav příliš neměnil a zájemci stále jen čekají. Smutné ovšem je, že se pravděpodobně dříve dočkají vhodných přístrojů z dovozu než výrobků československých, ač právě u nás vzhledem k tradici z minulosti se dal čekat opak.

Můžeme si přát, aby se Smetanova knížka o stereofonii hodně rozšířila a dostala se do všech povolaných rukou. Jistě pomůže porozumět, v čem je hlavní přínos stereofonie, na kterou se ještě většina lidí u nás dívá jako na poutovou senzaci nebo jako

na módní technický výstřelek. Nesmírný kulturně politický význam stereofonie a její přínos k výhledu lidí se zatím nebere příliš na vědomí. V poslední době jsme dokonce slyšeli od některých pracovníků, že pryč kdesi ve světě nastává ústup od stereofonie! Nebudu bádát o prameni podobných nepodložených domněnek, ale nerad vidím, jestliže se tento názor šíří od těch výrobců a vývojců, kteří pro nástup stereofonie a pro technický rozvoj v tomto směru dosud neudělali téměř nic. Nová knížka může podobné pochybovače jistě vhodně poučit a přivést je k pochopení skutečnosti.

Závěrem je třeba zdůraznit, že ve Smetanově knížce najdou svoje jak radioamatéři se sklonem k elektroakustice, hudební fanouškové bez technické praxe, tak i technici z povolání. Vzhledem k nečekanému zájmu o elektroakustiku a stereofonii v poslední době se však zřejmě dostane jen na malou část zájemců. SNTL vydalo totiž tuto očekávanou a užitečnou knížku v nákladu pouhých 4715 výtisků, takže už dnes je nejvyšší čas připravit druhé vydání. Autor je jistě doplní podle posledního stavu u nás i ve světě.

Jiří Janda

ČETLI JSME



Radio (SSSR) č. 1/1962

Za technický rozvoj rozhlasového a televizního vysílání – Elektroniku zemědělství – Technická klasifikace radioamatérských konstrukcí – Jednotná sportovní technická klasifikace – V QSL ústředí – DX zpravodajství – Vysílací začínajícího

amatéra – Bateriový radiometr – Zařízení, vyrábějící „podmíněný reflex“ (kybernetický kocour) – Amatérské reproduktory – Reprodukční s difuzorem – Polovodičový kondenzátor v mř díle – Amatérský televizor – Parametrický zesilovač s tranzistorem pro příjem televize – Odstraňování chyb ve vstupním dílu televizoru (PTP) – Hledání a opravování chyb v magnetofonech – Mikrofony a jejich charakteristiky – Pentoda 6Z32P

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 1/1962

Kurs tranzistorové techniky (4) – Scintilační čítač záření – Zkoušeč dynamických vlastností tranzistorů – RC můstek s elektronickým indikátorem ladění (magický okem) – Konstrukce otočné antény pro televizi – Jednoduchá výroba vysokého napětí pro osciloskop – Televizory Record II a IV – Miniaturní tranzistorový přijímač (2) – Tranzistorový přijímač „Mambo“ – Lineární zesilovač pro SSB vysílání – Výsledky polského VKV polního dne 1961 – Diplom DXCC (podmínky)

Radio und Fernsehen (NDR) č. 24/1961

Kompensace kladného tepelného koeficientu termistorem – Miniaturní tranzistorový zesilovač pro mikrofon – Chladicí prvky pro polovodiče – Čtyřvrtňové (npnp – npnp) tranzistory – Tranzistorová technika (26) – Fyzikální interpretace exponenciálních funkcí – Miniaturní tranzistorový nf zesilovač – Studiový magnetofon MT605 – Zlepšení TV přijímače „Alex“ – Univerzální zkoušeč přístroj, nezávislý na síti – Stálá výstava elektronických stavebních prvků RFT – Barevná televize (2)

Rádiotechnika (MLR) č. 1/1962

Magnetofon „Terta-922“ – Měřič poměru stoja-

tých vln – Přijímač pro hon na lišku v pásmu 80 metrů – Družice ve službách spojení – FM rozmitaný generátor (wobler) – Úprava televizoru AT602(603) – Kybernetika a teorie informací (9) – Tranzistorový superhet „Tünde 2“ – Měřič V a A ss i st(2) – Elektronika v lékařství – Měření tranzistorů, fototranzistorů a stabilizace tranzistorů – Hledač kovových předmětů – Násobiče napětí – Amatérské střikání skříní – Určení pracovního bodu tranzistoru

Rádiotechnika (MLR) č. 2/1962

Úkoly radiotechnického průmyslu – Přijímač EC44 (RO45F) – Seřízení tranzistorových mř stupňů – Sací měřič pro decimetrové vlny – Germaniové a křemíkové usměrňovače – Jednoduchý modulátor pro vysílání (sériová závěrná elektronka) – Hybridní zapojení televizoru s tranzistorem a elektronkami – FM rozmitaný generátor (2) – Kurs radio a televize (23) – Tranzistorový přijímač a magnetofon do auta (1) – Vstupní a výstupní transformátory pro tranzistory – Přijímač s jedním tranzistorem – Zjišťování vlastností transformátorových plechů

Radio und Fernsehen (NDR) 1/1962

Po obrazovce typu „Apple“ nový typ „Banana“ pro barevnou televizi – 10 let časopisu RuF – Zvláštní technologické problémy obrazovek pro barevnou televizi – Barevná televize (3) – Generátor 50 Hz pro magnetofon BG23 – Výpočet protitaktických stupňů s tranzistorem pomocí čtyřpólových matic – Zkoušeč zkratů u tranzistorů – Tranzistorový přijímač bez napájecí baterie – Germaniové plošné tranzistory (pnp) 0C825, 0C826, 0C827 – Přepínač, umožňující sledování dvou signálů na jednopaprskovém osciloskopu – Laditelný multivibrátor s pentodou – Výpočet jednoduchých filtračních členů s vysokým činitelem vyhlazení – Polovodičové stavební prvky v telefonní technice

INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,20, další po Kčs 5,10. Na inzerty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20% sleva. Přislíbenou částku ukažte na účet č. 01-006-44.665 Vydavatelství časopisů MNO-inzerce, Vladislavova 26, Praha 1. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomenujte uvést prodejní cenu. Píšte výhradně hůlkovým písmem. Inzerty do rubriky Výměna stylizujete: „Dám... za ...“.

PRODEJ

Koax. reprodukt. Tesla (350), dyn. mikrofon Suprafon (200), bat. přijímač Tesla 508B (300), tranzistor P4B a P3V (a 70). Vše nově, bezv. Tischer Z., Petřiny, Blok J8, č. 1759, Praha 6.

Elektr. 1H34, 1AF34, 2x1F34, 2x1F33, 4xEF22, 2xEBL21, EBL1, EL3, ABC1, AK2, AL2, AZ1, AZ11, 6Z31, PV4100, síť. trafo 2x300V/60 mA/220 V st, 2 jednod. otoč. kond. 500 pF kov., 5 lamel. objimek, 4 klíčové obj., 2 obj. pro AZ11, 3 obj. min. s kov. krytem, 2 potenciometry 0,5 MΩ stf. typ, 1 elektr. čep. stíněná, civk. souprava 05 000 (200). Pernica Jan, Habrovany 1 u Rousínova.

Amat. radio r. 1945–1960 (a 22) a některá č. K. V. i Amat. R. jednol. Chlebeček, Nemocniční 6, Praha 9.

RX E10aK uprav., bezv. a elim., repro, schéma (500). P. Prause, SPŠ, Ml. Boleslav.

Torn, aku 100 Ah, 2x osaz. (400), EK10 orig. (500), 2x sluchátka (a 40), 2x teleg. klíč (a 60) a (a 30), 2x triál 12–130 pF (a 40), Emil (300), ampérmetr 10 mA 4x4 cm (30). Kratochvíla F., Klecany u Prahy č. 349.

Torn Eb na síť s eliminát., bezv. (600). Nabídky písemně. Vondrák, Trpišov, p. Svidnice u Chrud.

KOUPE

E10K, E10aK apod., dobrý stav, v chodu. Tumaier J., Tepeřská 219, Železný Brod.

Stará čísla AR: 1951 č. 1 a 2, 1955 celý roč., 1956 č. 1, 2, 3, 6. Válek J., Budčická 36, Praha 2.

RX EZ6 v dobr. stavu. S. Gottwald, Desná III. 145, Jiz. Hory.

Relé S. a H. č. 199006 B, inkurantní, 24 V/1 A. Chábek K., Bezručova 22, Děčín IV.

RX EK10. Friedrich M., Šumburk n. D. 272 p Tanvald.

VÝMĚNA

Avometr-A, V, Ω, μF, dB, W za tranzistorové radio nebo magnetof. adaptor, Torn apod. Jasný F., U vody 1, Praha 7.

30 radiotechn. knih (cca 700) a sbírka čs. známek (cca 400) za kom. superhet, příp. doplatím. Vondrák, Trpišov, p. Svidnice u Chrud.

Šuple do Köttinga na 3,5 a 7 MHz za šuple na 14 MHz a 1850 kHz, případně na 28 MHz. Jan Čemerík, Šudolská 296, Nitra.